



Munich Personal RePEc Archive

Notes on the method of Economics

Ávalos, Eloy

Instituto de Estudios Sociales del Rímac, Universidad Nacional
Mayor de San Marcos

15 October 2010

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/38853/>
MPRA Paper No. 38853, posted 17 May 2012 13:25 UTC



CIEC

Centro de Investigaciones Económicas

Documento de Trabajo N° 1

Notas Sobre el Método de la Economía

por

Eloy Ávalos

Octubre 15, 2010

Instituto de Estudios Sociales del Rímac
Lima, Perú

NOTAS SOBRE EL MÉTODO DE LA ECONOMÍA

Eloy ÁVALOS¹

Universidad Nacional Mayor de San Marcos e IESR

Primera versión: Octubre 2010

Resumen

En el presente documento realizaremos una exposición breve acerca del método de la Economía, utilizando la clasificación propuesta por Nicholas Georgescu – Roegen basado en la ordenación lógica de las proposiciones que conforman la ciencia económica. Además, discutiremos la perspectiva de la división de la Economía en positiva y en normativa desarrollado por Milton Friedman. Finalmente, trataremos de vincular y exponer las relaciones que puedan existir entre ambos enfoques.

Número de Clasificación JEL: B41

Palabras claves: Economía positiva, economía normativa, supuestos, hipótesis de causa – efecto, teoría, modelo teórico.

Abstract

In the present document we will sell off a brief exposition about the method of Economics, utilizing the classification proposed by Nicholas Georgescu - Roegen based in the logical sorting of propositions that they conform the economic science. Furthermore, we will discuss the perspective of division of Economics in positive and in normative developed for Milton Friedman. Finally, we will try to relate and to expose the relations that may subsist among both focuses.

Classification Number JEL: B41

Key words: Positive economics, normative economics, suppositions, hypothesis of cause - effect, theory, model theorist.

¹ Contacto: Departamento de Economía, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 01, Teléfono 619-7000, Anexo 2210; y Centro de Investigaciones Económicas del Instituto de Estudios Sociales del Rímac, Pueblo Libre. Email: eavalosa@unmsm.edu.pe.

1. INTRODUCCIÓN

Sea la investigación científica una actividad productora de conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y falible.² Además, considerando que los científicos pueden cometer errores en su proceder, ya que la investigación científica es una conducta artificial.³ Entonces, la necesidad de contar con una técnica para adquirir de forma sistemática esta clase de conocimiento es pertinente. En consecuencia, la Economía, en tanto y en cuanto pretenda constituirse en una ciencia, debería estar condicionada a un conjunto de reglas; es decir debe tener un conjunto de “saberes” de cómo los economistas actúan frente a su objeto investigable, algo así como tipo determinado de actitud, pues la práctica de la ciencia no va con ciertas otras.

Pero, ¿en qué consistirán estos saberes que la Economía debiera utilizar?, ¿debe la economía utilizar el método de la física o de la biología? En realidad no existe un método propio para cada ciencia, existe sí un conjunto de reglas que nos permiten establecer conocimiento científico, cuya característica más importante debiera ser lo que Bunge llama verificabilidad. Es decir, el conocimiento generado (*output*) por la Economía, dado que ésta es una disciplina que pretende dar cuenta de hechos que son observables empíricamente, debe contrastarse con los hechos.⁴ Y, ¿qué ha de contrastarse en la Economía? La especificidad del conocimiento producido en la Economía es un conjunto de proposiciones hipotéticas que constituyen relaciones de causalidad.⁵

² BUNGE (1959: p. 9).

³ “. . . la actitud científica es en cierto modo no natural en el hombre”. RUSSELL (1983: p. 28).

⁴ Dejamos de lado el término verificación por el de contrastar, porque el primero implica que el método debiera consistir en una defensa del conocimiento generado, tomando por universal lo que simplemente es un caso particular.

⁵ Esta pretensión se encuentra en los mismos fundamentos de la teoría económica neoclásica. Por ejemplo, aunque con diferencias en la metodología, a fines del siglo XIX Alfred Marshall señalaba “Todos los métodos relacionados con el descubrimiento de las relaciones entre causa y efecto, que se describen en los tratados de metodología científica, han de ser utilizados oportunamente por el economista; no existe ningún método de investigación especial que pueda llamarse con propiedad el método de la Economía . . .”, MARSHALL (1957: p. 26). Asimismo, Carl Menger indicaba: “Todas las cosas se hallan sujetas a la ley de causa y efecto. Este supremo principio no tiene excepciones. Inútilmente buscaremos en el ámbito de la impiria un ejemplo que demuestre lo contrario. El constante progreso humano no tiende a

2. LA ECONOMÍA COMO CIENCIA EMPÍRICA

Una clasificación del conjunto de proposiciones teóricas de la economía, es aquella que se hace en base a su objeto de investigación. Como ella es una ciencia que pretende dar cuenta de hechos observables; entonces sus proposiciones, o al menos aquellas que constituyen sus hipótesis, deben ser contrastables empíricamente. En consecuencia, la Economía no es ni pretende ser una disciplina formal, lo cual no impide que pueda usar el instrumental matemático para asegurar la ausencia de contradicciones lógicas en su cuerpo teórico.⁶

Pero no todas sus proposiciones deben ser contrastables empíricamente, pues el método de la Economía carece de la doble conexión lógica a la que se refería Russell, ya que ésta no procede inductivamente. El enfoque axiomático utilizado actualmente por la Economía, constituye un proceder que sólo desarrolla la conexión descendente; es decir la deducción.⁷

El uso del método axiomático muestra el carácter esencialista y nominalista de la Economía. Por otro lado, acerca de la contrastación, Friedman sostiene:

“La incapacidad para realizar los llamados “experimentos controlados” no refleja, en mi opinión, una diferencia básica entre las ciencias sociales y las físicas, ya que esto no es peculiar de las ciencias sociales –la astronomía es testigo– y, además, porque la distinción entre un experimento controlado y uno no controlado es, en realidad, una diferencia de grado.”⁸

invalidar este aserto, sino más bien a confirmarlo, a ampliar cada vez más el conocimiento de su esfera de aplicación. Así pues, el progreso humano está asociado al firme e inalterado reconocimiento de su vigencia.”, Menger (1996: p. 47)

⁶ Es decir debe explicar lo relevante que observamos de los procesos económicos, lo que Russell llamó como “hechos significativos”. Ver RUSSELL (*Ob. Cit.*: p. 59).

⁷ Esto no implica que se trabaje necesariamente una posición praxeológica. Ver DI FENIZIO (1961: p. 22).

⁸ FRIEDMAN (1973: p. 20).

3. ECONOMÍA TEÓRICA: FUNDAMENTOS, SUPUESTOS AUXILIARES E HIPÓTESIS

El método a usar por la Economía es el método deductivo. En este planteamiento se sigue a Popper, así la Economía tiene una posición sobre el *problema de la inducción* como un método científico. Al respecto:

*“En resumen: la lógica de la inferencia probable o “lógica de la probabilidad”, como todas las demás formas de la lógica inductiva, conduce, bien a una regresión infinita, bien a la doctrina del apriorismo.”*⁹

Así, concebiremos la Economía como una ciencia, que denotaremos como E , constituida por un conjunto de proposiciones lógicas. Es decir un conjunto finito de proposiciones ordenados lógicamente. Sea este conjunto:

$$E = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$$

Luego, en la línea popperiana y a consideración de que la Economía pretende ser una ciencia, no puede ser ajena del pensamiento occidental (matriz filosófica griega). En ese sentido, de Nicholas Georgescu – Roegen, por la existencia de la economía del pensamiento se establece que la Economía cumpliría con la ecuación:

*“Ciencia teórica = Descripción lógicamente ordenada.”*¹⁰

De ahí que el conjunto de proposiciones de la Economía, E , se particiona en dos subconjuntos. Al respecto Georgescu – Roegen señala:

⁹ Es más, Karl Popper describe su teoría epistemológica como la teoría del *método deductivo de contrastar*. POPPER (1996: pp. 29 y 30).

¹⁰ GEORGESCU - ROEGEN (1996: p. 71 – 73). Sin embargo, inclusive desde dentro de la misma ortodoxia económica no todos están de acuerdo con este enfoque y asumen una postura totalmente opuesta. Por ejemplo, el economista John Hicks señala: *“Por consiguiente, para aplicar una teoría a los hechos [...] se debe partir de alguna proposición, o proposiciones, cuyo origen no sea deductivo, sino inductivo. Aun cuando, como vemos, la deducción tiene un papel que jugar, las teorías sobre las que debe basarse la aserción de relaciones causales no pueden ser puramente deductivas.”* HICKS (1979: p. 60).

“De acuerdo con una clasificación lógica, todas las proposiciones, P_1, P_2, \dots, P_n , ya establecidas en un campo determinado de conocimiento pueden separarse en dos clases (α) y (β), tal que:

- (1) toda proposición β se derive lógicamente de algunas proposiciones α , y*
- (2) ninguna proposición α se derive de otra proposición α .”¹¹*

Esta proposición implica que la Economía es una ciencia teórica, en tanto que sus proposiciones están ordenadas lógicamente, tal que sus clases cumplen con,

$$C(\alpha) \cap C(\beta) = \emptyset$$

Esto significa que no podría existir una proposición lógica que sea simultáneamente una proposición de clase alfa y de clase beta a la vez. Asimismo, en este planteamiento queda claro que la deducción se utiliza para derivar las proposiciones de la clase beta. A las proposiciones de la clase alfa se les llama proposiciones base, pues son los axiomas sobre los que se construye una teoría económica, mientras que las proposiciones de la clase beta constituyen las hipótesis de causa – efecto, que deben dar cuenta de una relación empírica observable.¹²

La clase de proposiciones alfa, $C(\alpha)$, se entiende como un conjunto de axiomas que se establece arbitrariamente, que ni se deducen lógicamente de otras proposiciones ni son producto de una observación sistemática de ciertas regularidades empíricas. Al respecto, R. Shone señala:

“Un axioma es la proposición que afirma la convención, generalmente aceptada de los significados vinculados con los términos fundamentales, es decir, los primitivos de un tema. En cualquier aproximación axiomática a un tema debe haber ciertos

¹¹ GEORGESCU - ROEGEN (*Ob. Cit.*: p. 73).

¹² Bajo este enfoque, la exclusión de la inducción como método apropiado de la Economía implica que es un error metodológico tratar de encontrar una correspondencia empírica a las proposiciones de clase alfa. Entonces, las teorías económicas no se “probarían” por el realismo de sus supuestos. En la misma línea Milton Friedman sostiene: “. . . que la conformidad de estos “supuestos” con la “realidad” es una prueba diferente o adicional sobre la validez de la hipótesis. Este enfoque largamente sostenido es básicamente erróneo y produce mucha confusión.” Ver FRIEDMAN (*Ob. Cit.*: p. 21).

*términos básicos o fundamentales que no se definen. Sin embargo, estos términos son utilizados, en sí mismos, para definir otros términos del sistema.”*¹³

Por ejemplo, en la teoría económica neoclásica de la elección individual, un primitivo sería la relación de preferencia “. . . *al menos tan preferido como* . . .”, simbolizada como \succsim_i . Luego, sobre este primitivo se define la relación de indiferencia, \sim_i , tal como:¹⁴

$$\forall \mathbf{x}', \mathbf{x}'' \in \mathbb{R}_+^\ell, \mathbf{x}' \sim_i \mathbf{x}'' \Leftrightarrow (\mathbf{x}' \succsim_i \mathbf{x}'' \wedge \mathbf{x}'' \succsim_i \mathbf{x}')$$

Asimismo, utilizando el primitivo \succsim_i , en la misma teoría de la elección individual se proponen los axiomas de *racionalidad* del agente económico decisor. Así, en teoría económica se afirma que las preferencias del agente tienen dos propiedades, que se establecen axiomáticamente como,

* Completitud:

$$\forall \mathbf{x}', \mathbf{x}'' \in \mathbb{R}_+^\ell, \mathbf{x}' \succsim_i \mathbf{x}'' \vee \mathbf{x}'' \succsim_i \mathbf{x}'$$

* Transitividad:

$$\forall \mathbf{x}', \mathbf{x}'', \mathbf{x}''' \in \mathbb{R}_+^\ell, (\mathbf{x}' \succsim_i \mathbf{x}'' \wedge \mathbf{x}'' \succsim_i \mathbf{x}''') \Rightarrow \mathbf{x}' \succsim_i \mathbf{x}'''$$

Pero, ¿estas presunciones de la conducta del agente decisor son observables empíricamente? Es decir, ¿los axiomas deben de ser reales? Figueroa señala que las proposiciones alfa son aquellas que tienen por objeto explicar las razones que subyacen a los hechos observados,¹⁵ por lo que no serían empíricamente observables.¹⁶ En palabras de Friedman, esto es la teoría comprendida como lenguaje, diseñada para lograr “métodos sistemáticos y organizados de razonamiento” y que no tiene un contenido sustantivo. Es decir, no tiene una existencia real, y que es como un sistema de archivo para organizar el material empírico y facilitar la comprensión de él.¹⁷ Por tanto, no es

¹³ SHONE (1980: p. 7).

¹⁴ En este caso, \mathbf{x} representa una alternativa de elección, como una canasta de cantidades determinadas de ℓ bienes.

¹⁵ Elementos propios de un esencialismo metodológico en la Economía. DI FENIZIO (*Ob. Cit.:* p. 25).

¹⁶ FIGUEROA (1996: pp. 20 y 23).

¹⁷ FRIEDMAN (*Ob. Cit.:* p. 18).

pertinente preguntarse por la falsedad o validez de estas proposiciones pertenecientes a la clase alfa.

Entonces, el planteamiento arbitrario de las proposiciones de clase alfa, implícitamente delimitan el alcance de una teoría, lo que pretende y no pretende explicar, limitando así la extensión de aplicación del análisis.¹⁸ Esto, además quiere decir que el número de proposiciones que conforma la clase alfa, debe ser el menor número posible.¹⁹

Por otro lado, de las proposiciones beta, podemos afirmar que estas proposiciones constituyen proposiciones que se obtienen por un proceso de inferencia lógica, por medio de las reglas de la deducción.²⁰ Estas proposiciones beta son proposiciones lógicas que expresan una relación hipotética de causa – efecto. Entonces en un nivel muy abstracto, con ambas clases de proposiciones, las clases alfa y beta, permitirían plantear la siguiente estructura lógica para la metodología de la Economía:²¹

$$\{C(\alpha) \wedge [C(\alpha) \Rightarrow C(\beta)]\} \Rightarrow C(\beta)$$

Esta posición ha facilitado el uso exhaustivo de la matemática en la Economía, donde su papel ha sido la de facilitar la obtención de las proposiciones beta, de manera rigurosa

¹⁸ En esta delimitación implícita se deja traslucir una relación entre el objeto investigable y el proceso de teorización, lo cual no debe confundirse con un proceso de inducción para construir una teoría. Sin embargo, esta relación será relevante para poder tener claridad entre la utilidad de la teoría y los objetivos económicos planteados para una realidad económica determinada. Por otro lado, tiene una implicancia acerca de que los hechos que pretende explicar una teoría no pueden ser hechos fortuitos o singulares, sino regularidades empíricas, consecuencias de un proceso económico (actividad repetitiva).

¹⁹ Esto ha devenido en una forma de progreso, entendido como una “economía del pensamiento”, ya que podemos arribar a las mismas hipótesis pero con un menor número de proposiciones alfa, y por supuesto con un menor número de relaciones. Por ejemplo, a fines del siglo XIX, la teoría del consumidor dependía del primitivo *utilidad cardinal*. Este fue dejado de lado con los aportes de R. G. D. Allen y John Hicks, para luego a mediados del siglo XX, ser totalmente abandonada la noción de utilidad como elemento de la teoría del consumidor.

²⁰ Figueroa sostiene que las proposiciones beta son empíricamente observables. Sin embargo, como veremos más adelante, no todas la serían, ya que ello dependería del grado de abstracción de la teorización. Entonces, algunas proposiciones beta pueden no ser evidentes empíricamente pero serían útiles para inferir otras proposiciones beta de mayor concretización. Este proceder sería la conexión descendente a la que hacía referencia Russell.

²¹ Esto es la aplicación de la *ley conmutativa* a la implicación *modus ponendo ponens*.

y coherente.²² El uso de la matemática va desde simples propiedades del álgebra en \mathbb{R} hasta el uso de técnicas más complejas como ecuaciones estocásticas, programación dinámica, cálculo de variaciones, etc. Pero, debe estar claro, que la mayor complejidad no implica que las proposiciones beta que se obtengan sean válidas desde el lado empírico, pues lo único que ha garantizado es la coherencia en el plano lógico.²³

Asimismo, la teorización en sí misma es un proceso de abstracción, pues no se puede aprehender el objeto investigable en su totalidad. No es posible tener un mapa de escala 1:1, ya que este sería la realidad misma. Más aun presupone que todos los procesos o mecanismos que la ciencia pretender explicar son evidentes. Si fuese así el caso, ¿cuál sería la necesidad de la ciencia? Por tanto, no hay teoría sin abstracción. En ese sentido, en Economía se señala:

“El método de análisis consiste en prescindir de todos los detalles y en exponer el mecanismo del sistema, de un modo simplificado.”²⁴

Entonces, es el grado de abstracción lo que en Economía permite diferenciar entre una teoría económica y un modelo económico. Así, una proposición beta obtenida de una teoría, de un conjunto de proposiciones alfa, puede ser muy abstracta como para contraponerla contra la evidencia empírica y así resolver su validez o falsedad. Para poder llevar las hipótesis a un nivel más concreto, tal que puedan ser contrastadas empíricamente, deberemos introducir algunos supuestos auxiliares o simplificadores.

Pero, ¿estos supuestos auxiliares o simplificadores son proposiciones que pertenecen a la clase alfa o beta? Los supuestos auxiliares o simplificadores no pertenecen a la clase alfa, ya que puede que no sean proposiciones que modifiquen o alteren las relaciones hipotéticas de causa – efecto. Tampoco son proposiciones beta, en tanto y en cuanto no

²² Sin embargo, existe una posición incorrecta entre algunos economistas, cuando presuponen que la formalización en sí sería un criterio de verdad. Así, consideran que si una teoría no está formalizada matemáticamente, es suficiente razón para descartarla o considerarla como no científica o inferior. Sin embargo, Friedman señala que la integridad lógica y la consistencia tienen un papel secundario en las consideraciones para la elección entre hipótesis verificadas alternativas. FRIEDMAN (*Ob. Cit.*: p. 20).

²³ BLUME Y SIMON (1994).

²⁴ ROBINSON Y EATWELL (1992: p. 71).

han sido deducidas lógicamente de las proposiciones de clase alfa. Con estos supuestos auxiliares y los de la clase alfa, podemos constituir una nueva clase de proposiciones, las proposiciones de clase omega, $C(\omega)$. Nicholas Georgescu – Roegen sostuvo al respecto:

“En realidad, la economía lógica no se detiene aquí. Con frecuencia, algunas proposiciones especulativas se “elaboran” y se añaden a (α) con el fin de trasladar otras tantas proposiciones α a (β) . Así pues, (α) se sustituye por (ω) , teniendo esta última las mismas propiedades y la misma relación con la nueva (β) que la tenía (α) . La única diferencia consiste en que (ω) contiene algunas proposiciones no observables, es decir, algunos primeros principios, pero esto no afecta a la validez de la ecuación [ciencia teórica = descripción lógicamente ordenada].”²⁵

Además agrega:

“... las proposiciones ω de cualquier ciencia contienen, explícita o implícitamente, todo el conocimiento existente en un campo determinado. Así pues, estrictamente hablando, para almacenar todo lo que ya se conoce en un campo solamente precisamos memorizar (ω) , esto es, lo que actualmente denominamos el fundamento lógico de la ciencia correspondiente.”²⁶

Por ejemplo, en la teoría neoclásica del crecimiento económico, en la versión de Robert Solow, presupone todas hipótesis obtenidas de una teoría de la de producción agregada bien comportada.²⁷ Es decir, la teoría del crecimiento presupone una teoría de la producción con rendimientos marginales decrecientes y economías de escala constante, y sobre sus conclusiones, se desarrolla una teoría cuyo objeto investigable va más allá de lo que pretende una simple teoría de la producción.

Metodológicamente, R. Shone, llama a este subsistema teórico axiomático, como sistema abierto.²⁸ Así, podemos plantear el esquema lógico:

$$\{[C(\alpha) \wedge C(\omega)] \wedge [(C(\alpha) \wedge C(\omega)) \Rightarrow C(\beta)]\} \Rightarrow C(\beta)$$

²⁵ GEORGESCU - ROEGEN (*Ob. Cit.:* pp. 73 y 74).

²⁶ GEORGESCU - ROEGEN (*Ob. Cit.:* p. 74).

²⁷ Una función de producción de tipo $Y = F(H, K)$, donde la función de la producción (Y), respecto al trabajo (H) y el capital (K) verifica $F_H(H, K) > 0$, $F_K(H, K) > 0$, $F_{HH}(H, K) < 0$, $F_{KK}(H, K) < 0$, $\lim_{k \rightarrow \infty} f_k(k) = 0$ y $\lim_{k \rightarrow 0} f_k(k) = \infty$ donde $k = \frac{K}{H}$ y $y = f(k) = \frac{Y}{H}$.

²⁸ SHONE (*Ob. Cit.:* p. 18).

Entonces, mientras la teoría en sí, es la clase alfa, un modelo económico es un conjunto de proposiciones formadas por proposiciones alfa y por proposiciones omega. Esquemáticamente:

$$\text{Teoría} = C(\alpha) \text{ y Modelo} = C(\omega)$$

Convencionalmente, Paul Samuelson, en su clásico texto introductorio al estudio de la Economía, señala:

“[El modelo es] un marco formal para representar los rasgos básicos de un sistema complejo por medio de unas cuantas relaciones fundamentales. Los modelos adoptan la forma de gráficos, ecuaciones matemáticas y programas informáticos”²⁹

Es decir, los modelos son una representación simplificada de la realidad. En todo modelo económico, se definen y se clasifican las variables que permiten expresar las relaciones relevantes del proceso que el economista desea explicar. Estas se denominan como variables exógenas y como variables endógenas. Las variables exógenas son aquellos elementos dados en el modelo y cuya magnitud es conocida; en tanto que las variables endógenas, son los elementos incógnitos, cuyo cambio cualitativo queremos determinar con el modelo.

Esto quiere decir que cuando las proposiciones beta establecen relaciones hipotéticas de causa – efecto, establecen relaciones entre la variación de una variable exógena y la variación de una variable endógena, lo cual a su vez implica que el proceso de abstracción ha descartado aquellos elementos del proceso investigable que no pueden ser observados, por lo que el tratamiento de variables implica que son elementos que pueden ser medibles o cuantificables.³⁰

²⁹ Este texto es clásico, en la medida que estableció un formato de cómo introducirse a la ciencia económica para los recién iniciados. Su influencia ha sido gravitante en la difusión de una forma de cómo enseñar la Economía, a tal punto que otros textos no han hecho más que replicar el esquema planteado por Samuelson. Ver SAMUELSON y NORDHAUS (2002: p. 662).

³⁰ Si las hipótesis de causalidad son relaciones entre variables, quiere decir que son relaciones cuantificables, por tanto son factibles de ser puestas a prueba frente a los datos o evidencia empírica. Esto coincide con el criterio de demarcación entre la ciencia y la no – ciencia establecido por Popper. Al respecto: *“Pero, ciertamente, sólo admitiré un sistema entre los científicos o empíricos si es*

En consecuencia, cuando los modelos se formalizan matemáticamente no es más que la consecuencia de una estructura lógica en el proceder de la Economía, cuyo sustento lógico es el modelo hipotético deductivo de contrastación. Así, Paul Samuelson sostenía:

“En todo problema de la teoría económica, ciertas variables (cantidades, precios, etcétera) se llaman incógnitas, cuya determinación nos interesa. Sus valores resultan como solución de un conjunto especificado de relaciones impuestas a dichas incógnitas mediante supuestos o hipótesis.”³¹

Así, un modelo tendrá una solución bajo ciertas condiciones. Esta solución se reconoce con el concepto de equilibrio. Es decir, un modelo teórico en Economía es un sistema de equilibrio. Nuevamente, citando a Samuelson:

“La utilidad de formular condiciones de equilibrio –fuente de nuestra solución– está el hecho de que, obrando, así, nos encontramos a menudo en condiciones de adquirir conocimientos acerca de las reacciones posibles y necesarias de nuestras variables, al cambiar los datos.”³²

Luego agrega:

“[...] Un sistema teórico económico consiste en un conjunto especificado de incógnitas, obligadas, como condición de equilibrio, a satisfacer un número igual de ecuaciones compatibles e independientes.”³³

Entonces, la modelización conlleva a establecer, a partir del equilibrio de las variables involucradas en él, una relación de causa – efecto. Es decir, un cambio en las variables dato (variables exógenas), dada la estructura lógica del modelo, se puede plantear una consecuencia respecto a los efectos de este cambio sobre las variables endógenas (incógnitas). Si el punto de partida es una situación de equilibrio, este cambio presupone un desequilibrio, por lo que las relaciones entre las variables, construidas teóricamente y que constituyen la estructura del modelo, deben señalarnos qué sucederá con las

susceptible de ser contrastado por la experiencia.”. Luego agrega: “El método de falsación no presupone la inferencia inductiva, sino únicamente las transformaciones tautológicas de la lógica deductiva, cuya validez no se pone en tela de juicio.”. POPPER (Ob. Cit.: pp. 40 y 42).

³¹ SAMUELSON (1966: p. 7).

³² SAMUELSON (Ob. Cit.: p. 12).

³³ SAMUELSON (Ídem.: p. 20).

variables endógenas, de tal manera que se encuentre solución del modelo correspondiente a los nuevos datos (un nuevo equilibrio).³⁴

Hemos visto que la modelización económica debe tener como resultado una relación de causa – efecto, que dé cuenta del efecto del cambio de una variable exógena sobre la variable endógena. Esta relación puede enunciarse como una proposición lógica, que esquematizada se expresa como:

$$\Delta x_i \rightarrow (\Delta y_j, \Delta y_k)$$

Donde x_i es la variable exógena “i”, y_j y y_k son las variables endógenas “j” y “k”.³⁵ Las técnicas utilizadas para obtener las relaciones de causa – efecto, son la estática comparativa y la dinámica comparativa. Es en este sentido que Samuelson señala:

*“Este método de estática comparativa no constituye sino una aplicación particular de uno más general: la práctica de la deducción científica . . .”*³⁶

Luego, la estática implica necesariamente una estabilidad dinámica, de lo contrario no podrían derivarse las proposiciones beta.

4. ECONOMÍA: CIENCIA CUASI - TEÓRICA

La Economía es una ciencia empírica dado que sus proposiciones beta son empíricamente observables, esto es, son contrastables. Pero, ¿a qué parte de la realidad hacen referencias estas proposiciones? Considerando que la realidad es específica respecto al tiempo y al espacio, entonces las proposiciones de la Economía adquieren una especificidad de acuerdo a la realidad a la que hacen referencia sus proposiciones.

³⁴ No discutiremos aquí situaciones de equilibrio inestable. Por tanto supondremos que el equilibrio que estamos tratando es un equilibrio estable; es decir, que ante cualquier perturbación o cambio exógeno, las relaciones establecidas en el modelo (“fuerzas”) garantizan que se alcance una nueva situación de equilibrio. Un discusión sencilla sobre este punto lo encontramos en FIGUEROA (1996: pp. 231 - 253).

³⁵ El símbolo Δ indica un “cambio” en las magnitudes de las variables y \rightarrow señala el sentido de la relación causal.

³⁶ SAMUELSON (*Ob. Cit.*: p. 8).

Así, la Economía tiene un conjunto de proposiciones base que hacen referencia a aquello que es común a toda realidad social: las leyes de la naturaleza. Consideramos las relaciones que se establecen entre el hombre y su medio natural a consideración de la realización del proceso económico. Estas proposiciones serán llamadas proposiciones (α_0). Estas proposiciones hacen referencia a las relaciones tecnológicas, las cuales son independientes del contexto social e institucional. Por otro lado, están las proposiciones base que hacen referencias a las relaciones específicas a una sociedad o economía k , las (α_k). Estas últimas proposiciones tienen que referirse a las relaciones sociales específicas a una economía de una sociedad, establecidas por la interrelación de los agentes económicos: racionalidad, estructura de mercado, equilibrio de mercado, etc.³⁷ Entonces, nuestra clase alfa ha quedado dividida en dos sub-clases. Así tenemos:

$$C(\alpha) = \{C(\alpha_0), C(\alpha_k)\}$$

Bajo esta perspectiva se tiene una correspondencia entre teoría y realidad. Por tanto, la teoría económica no es universal, como sí lo es la Física.³⁸ Esto quiere decir, que las proposiciones beta no se derivan de un único núcleo de proposiciones alfa. Esta característica es lo que determina que la Economía sea una ciencia cuasi – teórica, ya que por un lado tiene un ordenamiento lógico, pero por otro sus proposiciones base, no son universales.

¿Esta particularidad de la teoría afecta a las proposiciones omegas? Cuando estas cumplen un papel simplificador, estas no tendrían un contenido substantivo, su utilidad dependería el que permitan analizar problemas concretos, pero a un nivel aún abstracto. Por tanto, no es posible especificar estas proposiciones en su rol de simplificadores. Sin embargo, si estas proposiciones son auxiliares, podrían tener cierta particularidad

³⁷ FIGUEROA (*Ob. Cit.*: p. 21).

³⁸ Este reconocimiento nos conduce a evitar errores de carácter epistemológico y a descartar posiciones totalmente ideologizadas; inclusive aquellas extremistas que sostienen que cuando su teoría o modelo no se corresponde con la evidencia empírica, no es que su teoría sea falsa, sino es la realidad es la que está mal. ¿Cuál es la percepción de un economista neoclásico frente a la existencia de los sindicatos de trabajadores?

referida a una realidad específica.³⁹ Esta situación refuerza la cuasi – teoriedad de la Economía.

5. LAS HIPÓTESIS DE CAUSALIDAD Y SU CONTRASTACIÓN

¿De dónde se derivan las proposiciones beta?, ¿por qué las proposiciones beta tendrían la particularidad de ser evidente empíricamente? Hemos mencionado líneas arriba que una proposición beta es una hipótesis de causalidad específica a una realidad en particular y dado que las proposiciones alfa de la cuales se deriva, dan cuenta de los mecanismos inobservables y subyacentes a los fenómenos económicos de una realidad en particular, éstas últimas no pueden ser observables.⁴⁰

En sentido estricto una teoría, para una realidad k , viene dada por:

$$T_k = \{C(\alpha_0), C(\alpha_k)\}$$

Y como sostuvimos, a este nivel de abstracción no podemos deducir las proposiciones betas observables, necesitamos una mayor concretización. Es decir debemos agregar las proposiciones auxiliares. Esto permitirá una mayor operatividad de la teoría y la deducción de las hipótesis contrastables. Es el paso de la teoría a un modelo específico, donde un modelo viene dado por:

$$M_k = \{C(\omega_0), C(\omega_k)\}$$

Así, la derivación de las hipótesis se podría esquematizar de la siguiente forma:

³⁹ Aquí se hace evidente la teorización implícita, dado que como estas proposiciones pueden afectar las hipótesis, entonces se pueden ir ajustando en la medida de que se pretenda obtener proposiciones hipotéticas que se ajusten mejor a la evidencia empírica. Asimismo, es claro, en este nivel, el papel de cinturón de seguridad que juegan las proposiciones auxiliares que forman parte de la clase omega, al contrastar las hipótesis. Así, las teorías nunca se confrontan con la realidad, sino los modelos. Un ejemplo de estos roles de las proposiciones auxiliares de omega es el supuesto de limitacionalidad en la tecnología que no altera el teorema Samuelson – Georgescu-Roegen y otro sería la condición Hawkins – Simon, sin el cual no podrían obtenerse hipótesis.

⁴⁰ Como hemos mencionado, en estricto, ya no nos referimos a toda la clase alfa, sino a aquella subclase que da cuenta de las relaciones sociales, la subclase $c(\alpha_k)$.

$$T_k \xrightarrow{(1)} M_k \xrightarrow{(2)} C(\beta_k)$$

En el paso (2) es donde se utiliza la matemática. Por tanto, ésta no asegura su validez empírica, por lo que tampoco es una condición suficiente para pretender la validez de toda una teoría.⁴¹ La consistencia lógica de los modelos no debe confundirse con la validez empírica de las hipótesis.⁴²

¿Existe una relación unívoca entre teoría y realidad? ¿Una realidad sólo puede ser explicada por una sola teoría? No existe nada que impida que una realidad k pretenda ser explicada por más de una teoría. Por ejemplo, la economía capitalista es explicada por la teoría clásica, la teoría neoclásica y la teoría keynesiana. Entonces, podemos formular:

$$E_{kj} = \{C(\omega_0), C(\omega_{kj}), C(\beta_{kj})\}$$

Donde $j = 1, \dots, n$ es el número de teorías formuladas para la realidad k . El tipo de modelo que se formule dependerá de las proposiciones alfa que se tomen. Asimismo, la inclusión de las proposiciones auxiliares, da la posibilidad de obtener varios modelos de una misma teoría.

Por otro lado, las hipótesis de causa – efecto muestran el carácter de la Economía como ciencia empírica: la falsabilidad.⁴³ No basta la consistencia lógica de las teorías y de los modelos. Así, un modelo será consistente empíricamente si sus hipótesis calzan con los datos. Y será falso si sucede lo contrario. En este segundo caso, el proceder

⁴¹ La matemática también tendría otro papel importante en la metodología de la Economía. Dado que formaliza un modelo económico, permite formular un modelo econométrico, el cual se requiere para contrastar las hipótesis de causalidad, facilitando la especificación del modelo econométrico.

⁴² Este es el carácter nominalista de la Economía, dado que las proposiciones beta son hipótesis a confrontar con los datos empíricos. Por tanto, en la Economía tendríamos elementos esencialistas y elementos nominalistas.

⁴³ ALLAIS (1978: p. 32).

metodológico obliga a realizar cambios en los supuestos auxiliares o fundamentales. Este es un proceso iterativo, de ensayo y error.⁴⁴

Si la hipótesis calza con la data, entonces afirmamos que la relación de causalidad ahora es una relación empíricamente validada. Cuya validez sólo se admite provisionalmente, pues el proceso de contrastación sólo es un caso singular.⁴⁵ Así, si la misma hipótesis vuelve a ser contrastada con una nueva base de datos o una ampliación de ésta; y si sigue siendo consistente; entonces el modelo se fortalece, pero aún sigue siendo simplemente válida por el momento.

Para la contrastación de las hipótesis de causalidad los economistas se valen de métodos estadísticos, siendo los de mayor difusión las técnicas econométricas.⁴⁶

6. ECONOMÍA POSITIVA Y ECONOMÍA NORMATIVA

El carácter empírico de la Economía implica que ésta debe dar cuenta de “lo que es” el proceso económico. Sin embargo, la pretensión de una objetividad total en una ciencia social como la Economía implica la negación de la participación del “hacedor” de conocimiento como parte misma de la realidad investigable. Entonces, también es posible hablar de un conocimiento de “lo que debería ser”. Esta división del conocimiento nos

⁴⁴ A respecto, sobre el proceso iterativo y el realismo de los supuestos Leontief señala: *“Un avance cierto sólo puede ser alcanzado mediante un proceso iterativo en el cual la formulación teórica no probada haga surgir nuevas preguntas empíricas y las respuestas a esas preguntas, a su turno, conduzcan a nuevos conocimientos teóricos. Los “datos” de hoy se convierten en los “desconocidos” que podrán ser explicados mañana. Esto, incidentalmente, hace insostenible la posición metodológica convenientemente admitida, según la cual un teórico no necesita verificar directamente los supuestos factuales que escoge para basar argumentos deductivos, siempre que sus conclusiones empíricas parezcan correctas. La prevalencia de tal punto de vista es responsable, en gran medida, del estado de espléndido aislamiento en el cual se encuentra nuestra disciplina en estos días.”* Ver LEONTIEF (1971: pp. 1 – 7).

⁴⁵ Y no existe sentido lógico afirmar a partir de un caso particular de contrastación la verdad de una teoría.

⁴⁶ Desde este punto metodológico es absurdo utilizar la econometría para contrastar las alfas o las betas con insuficiente grado de concretización. Al respecto Allais sostiene que una clase de modelo en el cual se sostiene una teoría son los modelos explicativos, los cuales se proponen establecer explícitamente las regularidades y las relaciones de causa y efecto, haciendo explícita la exogeneidad y endogeneidad de las variables a contrastar. ALLAIS (*Ob. Cit.*: p. 35).

permite dividir el conjunto de proposiciones de la Economía en dos subconjuntos, P y N , tal que:

$$P = \{p_1, p_2, \dots, p_s\} \text{ y } N = \{n_1, n_2, \dots, n_t\}$$

Donde el conjunto P está constituido por las proposiciones económicas que se refieren a los estados que pueden ser describibles, explicables o predecibles; y no a los que deben ser. Es conocimiento independiente de cualquier posición ética o ideológica, y se le conoce como economía positiva. En tanto el conjunto N está formado por las proposiciones económicas que dan cuenta de conocimiento que implican juicios de valor, declaraciones acerca de cómo que debería ser el proceso económico. Se le conoce como economía normativa.

La división sólo es factible en tanto se puedan reducir todas las premisas a un único enunciado; admitiendo de manera provisional una división clara entra ambos conjuntos tal que podamos sostener que para toda premisa positiva corresponde una implicancia positiva y para toda premisa normativa una conclusión normativa. Pero, ¿qué sucede si tenemos una premisa positiva y otra normativa?, ¿qué tipo de proposición deducimos? Según R. Shone, la proposición deducida será normativa (una proposición mixta pero donde prevalece el aspecto normativo).⁴⁷ Veamos el siguiente ejemplo. Si se coincide en la premisa positiva más no en la normativa y si se llega a la misma conclusión, esto revelaría que el juicio de valor implícito en la misma predicción es lo que conduciría a algunos a rechazar y a otros a aceptar la predicción o deducción. Sin embargo, aún así, es posible plantear una proposición positiva como conclusión, y esto, todo lo contrario de lo que podría pensarse, significaría aceptar el doble carácter que posee la Economía.⁴⁸ Entonces no se puede pretender una clasificación totalmente “objetivada” de ella. En ese sentido Friedman sostiene:

⁴⁷ SHONE (*Ob. Cit.*: pp. 10 y 11).

⁴⁸ Negando la posición pretenciosa de la total objetividad de la Economía.

“ . . . los expertos tienden a formular conclusiones positivas que se ajustan a preconceptos normativos y a rechazar las conclusiones positivas si sus consecuencias normativas son indeseables.”⁴⁹

De lo que se desprende que una proposición deducida mixta puede ser positiva, y a pesar de ello puede rechazarse debido al juicio de valor implícito existente. Otro caso sería si existiesen dos conclusiones diferentes como consecuencia de la conjunción de una misma proposición positiva con diferentes proposiciones normativas. Para Shone, este caso tendría la siguiente interpretación:

“ . . . lo que Friedman parece decir es que el método científico como tal que nos permite hacer elecciones, pertenece al dominio de la ciencia positiva.”⁵⁰

Pero, Friedman parece sostener otra cosa, que las proposiciones de política descansan de forma directa o indirecta en la economía positiva y que esta relación no implica que se plantee un método específico, tal es así que Friedman sostiene que la validez de una hipótesis no es un criterio suficiente para elegir entre hipótesis alternativas. Es más, nos dice que la elección es arbitraria, no plantea ningún método científico más que simplemente consideraciones como la “sencillez” y la “relevancia”.

La confusión de Shone, nos conduce a la interrogante, ¿son las proposiciones deducidas proposiciones beta o proposiciones de política económica? Si son proposiciones beta acaso no es correcto contrastarlo primero con la evidencia empírica, como lo asume implícitamente Friedman cuando menciona la validez de las hipótesis como uno de los criterios de elección. Shone olvida la tesis de Friedman:

“ . . . el consenso sobre política económica “correcta” depende mucho menos del progreso de la economía normativa que del progreso de la economía positiva . . . ”⁵¹

Además:

“ . . . las diferentes opiniones sobre políticas económicas entre los ciudadanos desinteresados derivan principalmente de las distintas predicciones sobre las consecuencias económicas de llevar a cabo la acción . . . y no de diferencias

⁴⁹ FRIEDMAN (*Ob. Cit.*: p. 17).

⁵⁰ SHONE (*Ob. Cit.*: p. 12).

⁵¹ FRIEDMAN (*Ob. Cit.*: p. 18).

fundamentales en valores básicos, únicas diferencias sobre las que pueden estar en desacuerdo las personas.”⁵²

Así, siguiendo a Friedman, interpretamos que son las diferencias en predicciones las que nos conducen a diferentes políticas económicas y que éstas se superan con el progreso de la economía positiva. Pero, lo que Friedman no parece responder es, ¿a qué se debe la diferencia de predicciones? Justamente, es la clasificación metodológica de las proposiciones planteadas por Georgescu – Roegen, la que nos daría pista sobre este punto, ya que esta diferencia se debería a la coexistencia de teorías en la Economía, independientemente de la ética y la ideología. El reconocimiento de la existencia de varias teorías para explicar una misma realidad explicaría las diferencias en predicciones respecto a un mismo proceso económico. Pero, ¿qué tipo de proposiciones son las proposiciones de políticas económicas?

7. PROPOSICIONES Y OBJETIVOS DE POLÍTICA ECONÓMICA

La utilidad de la Economía puede ser resaltada por el hecho de ser predictiva o explicativa de los procesos económicos; sin embargo, se pueden adoptar otros criterios: un criterio empirista y otro ideológico. Di Fenizio señala que la política económica constituye la parte normativa de la Economía, en el sentido de que nos permite establecer normas sobre cómo debe comportarse determinado agente económico o permite formular preceptos para alcanzar determinados objetivos económicos.⁵³

En tanto que el profesor Friedman sostiene que las proposiciones de política económica se basan en una predicción sobre determinados hechos económicos, predicción que se sostiene en forma directa o indirecta en la economía positiva. Y cuando nos dice que no hay una relación unívoca entre las políticas y las predicciones de la

⁵² FRIEDMAN (*Ídem.*: p. 12).

⁵³ DI FENIZIO (*Ob. Cit.*: p. 24).

economía positiva nos está diciendo que existe una economía normativa, la cual se refiere a las políticas económicas.⁵⁴

Entonces lo normativo se encuentra en dos campos de la economía. Primero, en ciertos elementos normativos a los que se ajustan las conclusiones positivas. Esta situación es lo que se entiende como el “dualismo epistemológico”. Y esto tiene que ver con los objetivos económicos que están subyacentes en el objeto investigable. Así por ejemplo, la teoría de la producción conduce al concepto de eficiencia técnica. Por lo que está implícito que un objetivo de política económica sería asegurar el uso eficiente de los recursos productivos.⁵⁵

Segundo, la cuestión normativa interviene también en las proposiciones de política en sí, y que es independiente del primer caso. Así, se puede entender a la política económica como el conjunto formado por proposiciones que pertenecen a la clase gamma,

$$C(\gamma) = \{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m\}$$

Entonces la Economía que da cuenta de los hechos correspondientes a una realidad k quedaría planteada como el siguiente conjunto de proposiciones:

$$E = \{C(\alpha_{0j}), C(\alpha_{kj}), C(\beta_{kj}), C(\gamma_{kj}), C(\tau_k)\}$$

Donde j es el número de teorías.⁵⁶ Y como vemos, las metas u objetivos económicos son independientes de la teoría y están sujetas a la realidad misma.⁵⁷ El establecimiento de estos objetivos facilitaría el avance de la Economía, como disciplina científica.⁵⁸

⁵⁴ FRIEDMAN (*Ob. Cit.:* p. 17).

⁵⁵ Estas proposiciones que hacen referencia a los objetivos económicos tendrían un carácter normativo. Llamaremos a estas proposiciones como proposiciones de clase tau. Al respecto Friedman señala: *“Las conclusiones de la economía positiva parecen ser y son, muy relevantes, para problemas normativos importantes, respecto a qué debe hacerse y cómo puede lograrse cierta meta.”* FRIEDMAN (*Ob. Cit.:* p. 17.)

⁵⁶ Nótese que las proposiciones auxiliares que conforma la clase omega carecen de particularidad social, ya que tiene más un carácter metodológico y abstracto en la modelización teórica.

⁵⁷ Sobre objetivos económicos, ver DASGUPTA y HAGGER (1979: pp. 13 – 48).

⁵⁸ FRIEDMAN (*Ob. Cit.:* p. 17).

Por otro lado, por lo desarrollado anteriormente, la normatividad no está restringida sólo a las proposiciones gamma, ya que las proposiciones beta pueden tener cierto carácter normativo. Entonces, las proposiciones gamma pueden diferenciarse, respecto a un punto específico, no sólo por su carácter normativo, sino también por provenir de diferentes teorías. Por ejemplo, la teoría keynesiana asume que los mercados no se equilibran walrasianamente, por lo que existe espacio para la política pública.

Pero, las prescripciones de política económica no devienen directamente de las proposiciones beta, ya que éstas primero tienen que haber sido contrastadas con la evidencia empírica de la realidad específica que se pretende explicar, tendrían que ser relaciones de causalidad ya verificadas.⁵⁹

8. CONCLUSIONES

El repaso de las reglas “básicas” que constituyen el método científico “para” la Economía, nos ha brindado una visión del proceder del economista. Sin embargo no todo está definido, existen muchos problemas de carácter epistemológico en el desarrollo de la Economía.⁶⁰ Aún así, en el proceso de enseñanza y de la investigación, para la Economía “convencional” podemos concluir acerca del método de la economía, lo siguiente:

- La deducción es el proceder fundamental de la investigación económica, donde los supuestos teóricos no se discuten ni se ponen a prueba empírica.
- La formalización matemática es el proceder del cual se vale la Economía para garantizar la rigurosidad lógica y facilitar la formulación del modelo econométrico para la contrastación empírica.

⁵⁹ En este punto, Figueroa señala que se presentan problemas de ideologización cuando se pretende directamente de las proposiciones beta, sin haberlas contrastados, obtener proposiciones gamma. También, problemas de empiricismo, cuando a partir de la evidencia, sin haberla teorizado, se formulan hipótesis acerca de su comportamiento, pretendiendo luego formular medidas de política económica. Ver FIGUEROA (1994: p. 30).

⁶⁰ Ver DAGUM (1978) y BOLAND (1998).

- La formulación de hipótesis que tienen que ser contrastables, implica un tratamiento de elementos exógenos y endógenos medibles, cuantificables: variables económicas.
- La contrastabilidad de una hipótesis no implica una verdad, pues sólo es un caso particular. De ahí que una realidad puede ser explicada a la vez por varias teorías. La Economía es multiteórica.
- Si bien se busca la objetividad, el método de la Economía pasa por reconocer la carga normativa, tanto en la teorización, como en el planteamiento de los objetivos económicos y las políticas económicas.

REFERENCIAS

- [1] ALLAIS, Maurice (1978), "La economía como ciencia". En Camilo Dagum.
- [2] BLUME L. y C. SIMON (1994), *Mathematics for economists*. New York: W. W. Norton and Company Inc.
- [3] BOLAND, Lawrence (1998), *The foundations of economic method*. London: George Allen and Unwin.
- [4] BREIT W. Y H. M. HOCHMAN (1973), *Microeconomía*. México: Editorial Interamericana.
- [5] BUNGE, Mario (1959), *La ciencia. Su método y su filosofía*. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte.
- [6] DAGUM, Camilo (1978), *Metodología y crítica económica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- [7] DASGUPTA Ajit y A. HAGGER (1979), *Los objetivos de la política macroeconómica*. Madrid: McGraw – Hill.
- [8] DI FENIZIO, Fernandino (1961), *El método de la Economía Política y de la Política Económica*. Barcelona: Editorial Bosch.
- [9] FIGUEROA, Adolfo (1996), *Teoría económicas del capitalismo*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- [10] FRIEDMAN, Milton (1973), "La metodología de la economía positiva". En W. Breit y H. M. Hochman.
- [11] GEORGESCU – ROEGEN, Nicholas (1996), *La ley de la entropía y el proceso económico*. Madrid: Fundación Argenteria – Visor Distribuciones.

- [12] GEORGESCU – ROEGEN, Nicholas (1966), *Analytical Economics: issues and problems*. Cambridge: Harvard University Press.
- [13] HICKS, John (1981), *Causalidad en Economía*. Buenos Aires: Librería Editorial Tesis.
- [14] LEONTIEF, Wassily (1971), *Supuestos teóricos y hechos no observables*. En *The American Review*, marzo.
- [15] MARSHALL, Alfred (1957), *Principios de Economía. Un tratado de introducción*. Madrid: Ediciones Aguilar.
- [16] MENGER, Carl (1997), *Principios de Economía Política*. Barcelona: Editorial Folio.
- [17] POPPER, Karl (1990), *La lógica de la investigación científica*. México: Red Editorial Iberoamericana.
- [18] ROBINSON, Joan y John EATWELL (1982), *Introducción a la economía moderna*. México: Fondo de Cultura Económica.
- [19] RUSSELL, Bertrand (1983), *La perspectiva científica*. Madrid: Editorial SARPE.
- [20] SAMUELSON, Paul (1966), *Fundamentos del análisis económico*. Buenos Aires: Librería El Ateneo Editorial.
- [21] SAMUELSON, Paul y William NORDHAUS (2002), *Economía*. Madrid: McGraw – Hill.
- [22] SHONE, R. (1980), *Análisis microeconómico moderno*. Barcelona: Editorial Hispano Europeo.