

Una introducción a los teoremas de punto fijo y a la existencia de equilibrios en economía

An introduction to fixed point theorems and existence of equilibrium in economics

Gabriel Delgado Toral*

*La meta es lograr una comprensión genuina de las matemáticas como un todo interconectado y como una base para el pensamiento y acción científicos.
Richard Courant y Herbert Robbins, 2010*

Resumen

El siguiente documento describe en qué consisten los teoremas de punto fijo y cómo se insertan en algunas nociones de equilibrio en economía. En la primera sección se define qué es un punto fijo de una función y de una correspondencia, particularmente los teoremas de punto fijo de Brouwer y de Kakutani y qué es un equilibrio; la segunda revisa el equilibrio walrasiano y el equilibrio de Nash, explicando los teoremas de punto fijo para demostrar su existencia. Los comentarios finales dan cuenta de que las técnicas de modelación se han extendido casi a la par con nuevos supuestos en la profesión, que revolucionaron nuestra manera de estudiar economía.

Palabras clave:

- Metodología en economía
- Teoremas de punto fijo
- Equilibrio general
- Equilibrio de Nash

Abstract

The following document describes what constitutes fixed point theorems and how they fit into some notions of equilibrium in economics. The first section defines fixed points for functions and for correspondence, particularly the Brouwer's and Kakutani's fixed point theorems and what is an equilibrium; the second reviews the walrasian equilibrium and the Nash equilibrium, showing the relevance of the fixed point theorems to prove its existence. Concluding remarks realize that modeling techniques have spread almost on par with new assumptions in the profession, which revolutionized the way we study economics.

Keywords:

- Economic methodology
- Fixed point theorems
- General equilibrium
- Nash equilibrium

JEL: B41, C62, C70, D50

En la mayoría de las ciencias, tanto las naturales como las sociales, la formulación de modelos es esencial para explicar determinados fenómenos relevantes. La economía, como es sólito, no es ajena a esa práctica. Los economistas, independientemente del marco teórico-conceptual-metodológico que los arrope, buscan en todo momento hacer abstracciones, o supuestos —que deben someterse a prueba (validarse)—, para explicar de mejor forma los acontecimientos y fenómenos de la vida económica con el fin de mejorar las

* Profesor de la Facultad de Economía, UNAM y alumno de la Maestría en Ciencias en Metodología de la Ciencia, CIECAS-IPN. Agradezco a Francisco Castillo Cerdas, Hugo Contreras Sosa, Daniel E. Díaz Espinosa y especialmente a Sergio Hernández Castañeda y a Carlos A. López-Morales por sus valiosos comentarios para llegar a la versión final del documento aunque, como es normal, las ideas aquí expresadas son enteramente mi responsabilidad.

predicciones (Friedman, 1953).¹ Para el profesor de la Universidad de Chicago Robert Lucas, entonces, “somos básicamente narradores, creadores de sistemas económicos ficticios” (Lucas, 1988) y, dado el avance de la ciencia y del tipo de formalización matemática utilizada, se han desarrollado modelos que explican más fehacientemente la realidad y que les confieren de consistencia al quehacer de la profesión.

La modelación económica formal hace uso de herramientas matemáticas –desde las rudimentarias hasta las más sofisticadas– para explicar el comportamiento, las conexiones y la relación entre las variables exógenas y las endógenas (dependiendo de cada uno) de los modelos y de la teoría con las cuáles se construyen esos “sistemas paralelos o análogos” (Lucas, 1980).² Esa interacción entre las variables, en el análisis económico, implica considerar nociones de *equilibrio* (también llamado estado de reposo, aparato metodológico, balance de fuerzas opuestas, etc.). Para Lucas “el equilibrio es sólo una forma en la que nosotros vemos las cosas, no es una propiedad de la realidad” (Snowdon y Vane, 2005).³ Un modelo que incluya n variables relevantes, que tenga una consistencia lógica y que nos ofrezca un claro entendimiento del problema analizado, puede tener una enorme variedad de posiciones de equilibrio.

En ese marco antes expuesto, el objetivo del artículo es describir cuál es el vínculo entre el instrumental matemático y el equilibrio económico con la siguiente estructura: la primera sección describe una herramienta topológica, surgida de la geometría, llamada teorema de punto fijo: en particular se muestra en qué consisten los teoremas de Brouwer y de Kakutani, como inciso *a*, y una breve definición de equilibrio, como inciso *b*; en la segunda sección se revisará cómo se inserta en los equilibrios walrasiano y de Nash el bosquejo de los teoremas de puntos fijos de la sección anterior y, así, probar sus existencias; el documento cierra con algunas ideas que intentan mostrar la pertinencia de las dos secciones previas y un breve comentario general.

1 Este es uno de los puntos principales del debate sobre la científicidad de la economía, el “realismo de los supuestos vs. potencia predictiva” (Contreras, 2013).

2 Aquí entran en la discusión dos métodos que permean en las ciencias sociales: el método *naturalista* –que busca conocer a una sociedad mediante abstracciones, necesarias, retomando los resultados más importantes de otras ciencias sociales, teniendo como hilo conductor los modelos surgidos de las ciencias de la naturaleza– y el método *historicista* –que intenta conocer a la sociedad “interpretando” solamente el sentido de la acción humana.

3 Esa fue la respuesta que Lucas le dio en Nueva Orleans a Brian Snowdon y a Howard Vane, profesores de las Universidades de Northumbria y Liverpool John Moores, respectivamente, en enero de 1997 al cuestionarlo sobre las críticas que habían tenido los modelos de equilibrio de los nuevos clásicos.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/7345351>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/7345351>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)