Investigaciones Económicas (Segunda época). Vol. XII, n.º 3 (1988) págs. 445-453

NUCLEO DE UNA ECONOMIA CON INFINITAS MERCANCIAS*

Manuel BESADA, Margarita ESTEVEZ, Carlos HERVES

Universidad de Santiago de Compostela

En este artículo se consideran economías de intercambio y economías con producción en las que un número finito de agentes intervienen en un espacio de mercancías de dimensión infinita. Utilizando una propiedad de compacidad en el espacio de las mercancías, establecemos la existencia de asignaciones en el núcleo bajo hipótesis habituales en el caso finito dimensional.

1. Introducción

La teoría del núcleo de una economía, que puede ser considerada como un caso particular de la teoría de juegos de J. von Newman y O. Morgenstern (1944), se encuentra en la actualidad bien desarrollada y sistematizada debido, entre otras, a las aportaciones de V. Boehm (1974), W. Hildebrand (1974) y, fundamentalmente, H. Scarf (1967).

Una de las razones que inducen a estudiar la existencia de asignaciones en el núcleo de una economía, además de garantizar la existencia de Optimos de Pareto, es que todo estado de equilibrio es un elemento del núcleo. El núcleo de una economía consiste en aquellos estados que ningún grupo de agentes puede «mejorar». Un grupo de agentes puede «mejorar» un estado de una economía si ese grupo, utilizando los medios disponibles, puede conseguir que cada uno de sus miembros se encuentra más satisfecho con otro estado diferente.

Los resultados de Scarf (1967) (generalizados por Boehm (1974)) relativos al núcleo de un juego de m personas, han permitido establecer, bajo hipótesis habituales, la existencia de asignaciones en el núcleo de economías que se desarrollan en el espacio de mercancías $\mathbb{R}^n$.

Permitiendo infinitas posibilidades en cualquiera de las características que describen las mercancías (en sus propiedades físicas, su situación en el espacio o el instante de tiempo en que se hacen disponibles), el espacio donde se ha de desarrollar la economía es un espacio E de dimensión infinita. Esta situación se produce, por ejemplo, cuando las mercancías significan distintos niveles de

* Agradecemos los comentarios de los asistentes al seminario de Economía Matemática de la Facultad de Económicas de Vigo, así como las sugerencias recibidas de un evaluador anónimo que permitieron mejorar ciertos aspectos de este trabajo.

consumo en distintos períodos de tiempo que se suceden consecutivamente. Una consecuencia de que el espacio de las mercancías sea de dimensión infinita, es que muchos de los resultados utilizados en el estudio del núcleo para economías que se desarrollan en $\mathbb{R}^n$ no pueden ser utilizados en este marco.

En este artículo se considera una economía $\mathscr{E}$, que se desarrolla en un espacio de mercancías E de dimensión infinita, sometida a ciertas hipótesis y se demuestra la existencia de asignaciones en el núcleo de $\mathscr{E}$ bajo condiciones que son habituales en la literatura relativa al tema.

En el epígrafe 2 nos ocupamos del caso en el que $\mathscr{E}$ es una economía de intercambio, y en el epígrafe 3 del caso de economías con producción; en ambas situaciones los resultados se obtienen al demostrar que la economía puede ser interpretada como un juego que verifica las correspondientes hipótesis de los resultados obtenidos por Boehm (1974) para juegos de m-personas, y que aquí aparecen respectivamente como lemas 1 y 2.

2. El núcleo de una economía de intercambio

Consideremos una economía de intercambio $\mathscr{E} = (X_i, \gtrsim_i, \omega_i, i \in I)$ que se desarrolla en un espacio de mercancías E de dimensión infinita. El conjunto $I = \{1, 2, \ldots, m\}$ indica la familia de los agentes consumidores, cada uno de los cuales dispone de unos recursos iniciales $\omega_i \in X_i$ y tiene definida una relación de preferencias $\gtrsim_i$ en su conjunto de consumos posibles X_i contenido en el espacio de las mercancías E.

Una coalición de agentes es cualquier subconjunto S del conjunto de todos los agentes I. Se dice que una coalición de agentes S bloquea a un estado $x = (x_1, \ldots, x_m)$ de una economía $\mathscr{E}$, si existe un estado $z = (z_1, \ldots, z_m)$ tal que

i) $\sum_{i \in S} z_i = \sum_{i \in S} \omega_i$

ii) $z_i >_i x_i$ para todo $i \in S$.

Esta definición de bloqueo puede debilitarse sustituyendo la condición ii) por

ii)' $z_i \gtrsim_i x_i$ para todo $i \in S$ y existe al menos un $j \in I$ tal que $z_j >_j x_j$

obteniéndose así el concepto de bloqueo débil. En el supuesto de que las relaciones de preferencias sean estrictamente monótonas[1] y continuas, ambas definiciones coinciden.

Un estado $x = (x_1, \ldots, x_m)$ de la economía $\mathscr{E}$ se dice realizable si $\sum_{i=1}^{m} x_i = \sum_{i=1}^{m} \omega_i$.

El núcleo de una economía $\mathscr{E}$ es el conjunto de todos los estados realizables que no están bloqueados por ninguna coalición de agentes.

[1] Si $x, y \in X_i$ con $x > y$, entonces $x >_i y$.

El objetivo de esta sección es demostrar el siguiente

Teorema 1. Sea $\mathscr{E} = (X_i, \succeq_i, \omega_i, i \in I)$ una economía de intercambio en la que

1) El espacio de las mercancías E es un espacio vectorial topológico parcialmente ordenado por $\leqslant$, en el que $E_+ = \{z \in E: 0 \leqslant z\}$ es cerrado; y si $x \in E_+$ el conjunto $[x]_+ = \{z \in E_+ : z \leqslant x\}$ es compacto.

2) $X_i \subset E_+$ es separable, cerrado, convexo y $\omega_i \in X_i$ para cada $i \in I$.

3) Para cada $i \in I$, $\succeq_i$ es una relación de preferencias convexa definida y continua en X_i.

Entonces el núcleo de $\mathscr{E}$ es no vacío.

Siguiendo a H. Scarf (1967), V. Boehm (1974) prueba un resultado de existencia de núcleo en un juego de m-personas. Nosotros probamos que la economía $\mathscr{E}$ es un juego que está en las condiciones del teorema de V. Boehm y por lo tanto su núcleo es no vacío. Para ello es necesario introducir algunos conceptos, entre los que se encuentra el de núcleo de un juego.

Un juego de m-personas es una terna (I, V, H) en la que

a) $I = \{1, \ldots, m\}$ es el conjunto de jugadores.

b) H es el conjunto de resultados posibles, $H \subset \mathbb{R}^m$.

c) V es una correspondencia que asocia a cada coalición $S \subset I$, un conjunto $V(S)$ de R^S (subespacio de dimensión $\# S$ subyacente a las coordenadas de S).

Al conjunto $V(S)$ se le denomina conjunto de vectores de utilidad que puede ser obtenido por la coalición S. En general, a la correspondencia $V(\cdot)$ se le denomina función característica del juego (I, V, H).

Una coalición S bloquea un vector de utilidad $w \in V(I)$, si existe un $v^s = (v_i^s) \in V(S)$ tal que $v_i^s > w_i$ para todo $i \in S$. El núcleo de un juego es el conjunto de resultados posibles, $x \in H$, que no pueden ser bloqueados por ninguna coalición de agentes.

Una familia de coaliciones $\mathscr{G} = \{S : S \subset I\}$ se dice equilibrada, si para cada $S \in \mathscr{G}$ existen coeficientes positivos, también llamados pesos, d_s tales que para cada $i \in I$ se cumple

$$\sum_{S \in \mathscr{G}_i} d_s = 1$$

donde $\mathscr{G}_i = \{S \in \mathscr{G} : i \in S\}$. Un juego (I, V, H) se dice equilibrado si para cada familia equilibrada de coaliciones $\mathscr{G}$,

$$\bigcap_{S \in \mathscr{G}} (V(S) x R^{I \setminus S}) \subset H$$

Lema 1 (Boehm (1974)). Sea (I, V, H) un juego equilibrado para el que $H = V(I)$ es acotado superiormente y para cada $S \subset I$ se cumple:

1) $V(S)$ es no vacío y cerrado.

2) Si $x \in V(S), y \in R^S, y \leqslant x$ entonces $y \in V(S)$.

En estas condiciones el núcleo de (I, V, H) es no vacío.

Demostración del teorema 1

Puesto que X_i es separable, podemos representar cada relación de preferencias $\gtrsim_i$, definida en X_i, mediante una función de utilidad $u_i : X_i \to [0, 1]$, lo que nos permite definir para cada coalición $S \subset I$

$$V(S) = \left\{ v \in \mathbb{R}^S : u_i(x_i) \geqslant v_i \begin{array}{l} \text{para algún estado } (x_1, \ldots, x_m) \\ \text{que verifique } \sum_{i \in S} x_i = \sum_{i \in S} \omega_i \end{array} \right\}$$

y $H = V(I)$. Probaremos que (I, H, V) es un juego equilibrado que está en las condiciones del lema de Boehm.

Evidentemente H es acotado por la definición de las funciones de utilidad; $V(S)$ es no vacío pues por hipótesis $\omega_i \in X_i$. Las condiciones del espacio de las mercancías permitirán probar que $V(S)$ es cerrado; en efecto, sea $\{v^\alpha\} \subset V(S)$ una red tal que $v = \text{lím } v^\alpha$. Para cada α, existe $x^\alpha = (x_1^\alpha, \ldots, x_m^\alpha)$, tal que $u_i(x_i^\alpha) \geqslant v_i^\alpha$ y $\sum_{i \in S} x_i^\alpha = \sum_{i \in S} \omega_i$. Por ser $[\omega]_+$ compacto, podemos considerar sin pérdida de generalidad que $\{x_i^\alpha\}$ es convergente a x_i, verificando $\sum_{i \in S} x_i = \sum_{i \in S} \omega_i$, y por la continuidad de la función de utilidad

$$u_i(x_i) = \text{lím } u_i(x_i^\alpha) \geqslant \text{lím } v_i^\alpha = v_i$$

con lo cual $v \in V(S)$.

Por último probaremos que el juego (I, V, H) es equilibrado; esto es, si $\mathcal{G}$ es una familia equilibrada de coaliciones, debe verificarse

$$\bigcap_{S \in \mathcal{G}} \left(V(S) x \mathbb{R}^{I \setminus S}\right) \subset H$$

Sea $v \in \bigcap_{S \in \mathcal{G}} \left(V(S) x \mathbb{R}^{I \setminus S}\right)$; para cada S, $v^s \in V(S)$ y tiene asociado planes $x^s = (x_i^s)$ con $x_i^s \in X_i$, $\sum_{i \in S} x_i^s = \sum_{i \in S} \omega_i$ y, $u_i(x_i^s) \geqslant v_i^s$ para cada $i \in S$.

Por ser $\mathcal{G}$ una familia de coaliciones equilibrada, para cada S, existe $d_s > 0$ tal que $\sum_{S \in \mathcal{G}_i} d_s = 1$. Como X_i es convexo, el plan definido por $x_i = \sum_{S \in \mathcal{G}_i} d_s x_i^s$ está en X_i para cada $i \in I$. Por la convexidad de las preferencias $u_i(x_i) \geqslant \min_{S \in \mathcal{G}_i} \{u_i(x_i^s)\}$, por lo que $u_i(x_i) \geqslant v_i$ para cada $i \in I$; además

$$\sum_{i=1}^{m} x_i = \sum_{i=1}^{m} \sum_{S \in \mathcal{G}_i} d_s x_i^s = \sum_{S \in \mathcal{G}} d_s \sum_{i \in S} x_i^s =$$

$$= \sum_{S \in \mathcal{G}} d_s \sum_{i \in S} \omega_i = \sum_{i=1}^{m} \omega_i \sum_{S \in \mathcal{G}_i} d_s = \sum_{i=1}^{m} \omega_i$$

y por lo tanto $v \in V(I) = H$ c.q.d.

3. El núcleo de una economía con producción

El objetivo de este epígrafe es el de presentar un resultado análogo al teorema del epígrafe anterior para economías con producción. Para ello consideraremos algunos conceptos específicos de tales economías, a las que aplicaremos algunos resultados de la teoría de juegos.

Sea $\mathcal{E} = (Y, X_i, \succeq_i, \omega_i, i \in I)$ una economía con producción. Para cada coalición de agentes $S \subset I$, denotemos por Y^S al conjunto de las producciones posibles a las que tienen acceso los individuos de la coalición S. Denominamos distribución de producción, o distribución tecnológica, de la economía $\mathcal{E}$, a la familia de conjuntos $(Y^S, Y, S \subset I)$.

Este concepto se hace necesario al permitir que los agentes económicos actúen en coalición; pues en general, para dos coaliciones S_1 y S_2 la suma de dos producciones posibles separadamente no tiene porque estar relacionada con una producción posible de la coalición $S_1 \cup S_2$. De esta forma una mejor descripción del conjunto de producción, es la dada por la colección $(Y^S, Y, S \subset I)$ de subconjuntos del espacio de las mercancías. Nótese que incluso no tiene porque existir una relación directa entre Y e Y^I, y también puede ocurrir que si, por ejemplo, el proceso de decisión es cada vez más complicado al aumentar el número de elementos de la coalición, podrían existir producciones posibles $y^s \in Y^S$ que no fueran posibles para el conjunto de los agentes.

Todas estas consideraciones motivan los conceptos que se dan a continuación. Una coalición de agentes S bloquea a un estado $x = (x_1, \ldots, x_m)$ de la economía $\mathcal{E}$, con distribución de producción $(Y^S, Y, S \subset I)$, si y sólo si existe un estado $z = (z_1, \ldots, z_m)$ tal que

(i) $\sum_{i \in S} z_i - \sum_{i \in S} \omega_i = y^s \in Y^S$.

(ii) $z_i >_i x_i$ para cada $i \in S$.

Un estado $x = (x_1, \ldots, x_m)$ de la economía $\mathcal{E}$ se dice realizable si $\sum_{i=1}^{m} x_i - \sum_{i=1}^{m} \omega_i \in Y$.

El núcleo de la economía $\mathscr{E}$, con distribución de producción $(Y^S, Y, S \subset I)$, es el conjunto de todos los estados realizables de ε que no son bloqueados por ninguna coalición de agentes S.

Una distribución de producción $(Y^S, Y, S \subset I)$ se dice equilibrada, si para cualquier familia equilibrada $\mathscr{G}$ de coaliciones, se verifica

$$\sum_{S \in \mathscr{G}} d_s Y^S \subset Y$$

donde por d_s se denotan los correspondientes coeficientes de la familia equilibrada de coaliciones.

El resultado de Boehm que se enuncia a continuación, que es una generalización del teorema de H. Scarf (1967), permite representar una economía con producción mediante un juego equilibrado.

Lema 2. (Boehm (1974)). Sea (I, V, H) un juego equilibrado y supongamos que para cada $S \subset I$ se verifica:

1) $V(S)$ es no vacío y cerrado.
2) si $x \in V(S), y \in \mathbb{R}^S, y \leqslant x$ se tiene $y \in V(S)$.
3) H es no vacío, cerrado y acotado superiormente.
4) Si $x \in H$, $z \in \mathbb{R}^m$, $z \leqslant x$ se tiene $z \in H$.

Entonces el núcleo de (I, V, H) es no vacío.

Teorema 2. Sea $\mathscr{E} = (Y, X_i, \succsim_i, \omega_i, i \in I)$ una economía con producción, con una distribución tecnológica $(Y^S, Y, S \subset I)$ en la que

1) El espacio de las mercancías E es un espacio vectorial topológico, parcialmente ordenado por $\leqslant$, en el que $E_+ = \{z \in E : 0 \leqslant z\}$ es cerrado; y si $x \in E_+$ el conjunto $[x]_+ = \{z \in E_+ : z \leqslant x\}$ es compacto.
2) $X_i \subset E_+$ es separable, cerrado, convexo y $\omega_i \in X_i$ para cada $i \in I$.
3) para cada $i \in I$, $\succsim_i$ es una relación de preferencias convexa, definida y continua en X_i.
4) $O \in Y^{\{i\}}$ para cada $i \in I$.
5) Y es cerrado; Y^S es cerrado para cada $S \subset I$ y $E_+ \cap (Y + \omega)$ es compacto.
6) $(-E_+) \subset Y$ e $Y + Y \subset Y$.
7) $(Y^S, Y, S \subset I)$ es una distribución equilibrada.

Entonces el núcleo de $\mathscr{E}$ es no vacío.

Demostración. Probaremos que la economía puede ser representada mediante un juego (I, H, V) que está en las condiciones del lema 2 de Boehm y que por lo tanto tendrá núcleo no vacío.

Denotemos para cada coalición $S \subset I$

$$X^S = \{x^s = (x_i^s)_{i \in S} : x_i^s \in X_i, \sum_{i \in S} x_i^s \in Y^S + \omega^s\}$$

siendo $\omega^s = \sum_{i \in S} \omega_i$. Sea τ la familia de todas las coaliciones S para las que $X^S \neq \emptyset$. La familia τ es no vacía puesto que $\{i\} \in \tau$ para todo $i \in I$, pues de la hipótesis 4) se deduce que $\omega_i \in X^{\{i\}}$.

Para $S \subset I$, la familia de coaliciones $\{S, \{i\}, i \notin S\}$ es equilibrada con coeficientes $d_s = 1$, $d_{\{i\}} = 1$ y puede aplicarse, pues, la hipótesis 7) para obtener que $Y^S + \sum_{i \notin S} Y^{\{i\}} \subset Y$ y puesto que $0 \in Y^{\{i\}}$, $Y^S \subset Y$ para todo $S \subset I$.

Además $Y^S + \omega^s \subset Y + \omega$. En efecto, al ser $-\omega + \omega^s \in (-E_+) \subset Y$,

$$y^s + \omega^s = y^s + (-\omega + \omega^s) + \omega \in Y + Y + \omega \subset Y + \omega$$

El conjunto X^S es compacto, pues es cerrado ya que X_i e Y^S son cerrados y está contenido en el compacto $\prod_{i \in S} [E_+ \cap (Y^S + \omega^s)]_+$.

Para definir la función característica $V(\cdot)$, denotemos para cada $i \in I$, $\bar{V}(\{i\}) =$ máx $\{u_i(x_i) : x_i \in X^{\{i\}}\}$ en donde u_i es la función de utilidad del i-ésimo agente, que existe en virtud de que el conjunto X_i es separable. La función $\bar{V}$ se extiende a cualquier coalición S, poniendo

$$\bar{V}(S) = (v_i)_{i \in S} = (\max_{x^s \in X^S} u_i(x_i))_{i \in S} \in \mathbb{R}^S, \quad \text{si} \quad S \in \tau$$

y $\bar{V}(S) = \prod_{i \in S} \bar{V}(\{i\})$ si $S \notin \tau$. Definimos ahora la función característica del juego por $V(S) = \bar{V}(S) + (-\mathbb{R}_+^S)$ que por su definición verifica trivialmente las condiciones 1) y 2) del lema 2 de Boehm.

Sea

$$\bar{H} = (v_i)_{i \in I} = (\text{máx } u_i(x_i) : x_i \in X_i, \sum_{i=1}^{m} x_i \in Y + \omega)_{i \in I}$$

$\bar{H}$ está bien definido; pues el conjunto de los estados realizables $(x_1, \ldots, x_m)$ con $x_i \in X_i$, $\sum_{i=1}^{m} x_i - \sum_{i=1}^{m} \omega_i \in Y$, es compacto. En efecto; es cerrado, no vacío ya que como $Y^S \subset Y$ para todo $S \subset I$ y en particular $Y^{\{i\}} \subset Y$, se tiene que $0 \in Y$ lo que pone de manifiesto que ω es realizable; como $x_i \leqslant \sum_{i=1}^{m} x_i \in Y + \omega$ se tiene que $x_i \in X_i \cap [E_+ \cap (Y + \omega)]_+$ que es compacto.

Definimos el conjunto de resultados posibles $H = \bar{H} + (-\mathbb{R}_+^m)$ que obviamente verifica las hipótesis 3) y 4) del ya mencionado lema.

Veamos que (I, V, H) es un juego equilibrado

Sea $\mathscr{G}$ una familia equilibrada de coaliciones. Veamos que si $v \in \bigcap_{S \in \mathscr{G}} \left(V(S) \times \mathbb{R}^{I \setminus S}\right)$ entonces $v \in H$.
Como $v^s \in V(S)$ para cada $S \in \mathscr{G}$, existe un x^s tal que $v_i = v_i^s \leqslant u_i(x_i^s)$ para cada $i \in S$. Sea $x_i = \sum_{S \in \mathscr{G}_i} d_s x_i^s$ para cada $i \in I$. Veamos que $(x_1, \ldots, x_m)$ es un estado realizable y que $v_i \leqslant u_i(x_i)$. En efecto,

$$\sum_{i=1}^{m} x_i = \sum_{i=1}^{m} \sum_{S \in \mathscr{G}_i} d_s x_i^s = \sum_{S \in \mathscr{G}} d_s \sum_{i \in S} x_i^s = \sum_{S \in \mathscr{G}} d_s (y^s + \omega^s) =$$

$$= \sum_{S \in \mathscr{G}} d_s y^s + \sum_{S \in \mathscr{G}} d_s \sum_{i \in S} \omega_i = y + \sum_{i=1}^{m} \omega_i \sum_{S \in \mathscr{G}_i} d_s = y + \omega$$

Por otra parte, por ser las preferencias convexas,

$$u_i\left(\sum_{S \in \mathscr{G}_i} d_s x_i^s\right) \geqslant \text{mín} \left\{u_i(x_i^s) : x_i^s,\ S \in \mathscr{G}_i\right\} \geqslant v_i$$

c.q.d.

Conclusiones

La hipótesis de separabilidad permite garantizar que las relaciones de preferencias pueden ser representadas mediante funciones de utilidad y así utilizar el teorema de Scarf (1967) o las correspondientes generalizaciones de Boehm (1974); en consecuencia la hipótesis no es necesaria si se exige la existencia de funciones de utilidad que representen las preferencias de los consumidores. Por otra parte, si el espacio vectorial topológico E es normado separable, métrico separable o en general 2-contable, no sería necesaria la hipótesis de separabilidad en los conjuntos de consumo X_i. En cuanto a los distintos aspectos contenidos en la hipótesis 1), es decir, la exigencia de la existencia de un orden parcial «$\leqslant$», el caráter cerrado de E_+ y la compacidad de $[x]_+$, hacemos notar que son verificadas por los espacios de mercancías utilizados en la literatura; así por ejemplo las verifica, $\mathbb{R}^{\mathbb{N}}$ con la topología producto considerado por Peleg y Yaari (1970), l_∞ con la topología de Mackey del par dual (l_∞, l_1) utilizado por Bewley (1972) y Araújo (1985). Por otra parte, cualquier espacio de sucesiones representables por el espacio perfecto $(\Lambda\ (P), \tau)$ (véase Besada, M., Estévez, M., Hervés C. (1988a), Köthe (1969)) cumple la referida hipótesis. Si como es frecuente, (Araújo (1985), Besada, M., Estévez, M., Hervés, C. (1988), Mas-Colell A. (1986) y Peleg B., Yaari, M. (1970)), los conjuntos de consumos posibles X_i coinciden con E_+, en los anteriores ejemplos se verifica también la hipótesis de separabilidad.

Referencias

Aliprantis, C. D., y Brown, D. J. (1983): «Equilibria in Markets with a Riesz Space of commodities», *Journal of Mathematical Economics, 12,* págs. 189-207.
Aliprantis, C. D., Brown, D. J., Burkinshaw (1988): «Edgeworth Equilibria», *Econometrica.*
Aliprantis, C. D., Brown, D. J., Burkinshaw (1987): «Edgeworth Equilibria in Production Economies», *Journal of Economic Theory, 43,* págs. 252-292.
Araújo, A. (1985): «Lack of Pareto Allocations in Economies with Infinitely Many Commodities», *Econometrica, 53,* págs. 455-461.
Besada, M., Estévez, M., Hervés, C. (1988): «Existencia de equilibrio en una economía con producción e infinitas mercancías». *Investigaciones Económicas,* vol. XII, núm. 1, págs. 69-81.
Besada, M., Estévez, M., Hervés, C. (1988a): «Equilibria in Economies with Countably Many Commodities». Aceptado para su publicación en *Economics Letters.*
Bewley T. F. (1972): «Existence of Equilibria in Economies with Infinitely Many Commodities», *Journal of Economic Theory, 6,* págs. 409-412.
Boehm V. (1974): «The Core of an Economy with Production», *Review of Economic Studies, 41,* págs. 429-436.
Debreu G. (1973): *Theory of Value,* Wiley, Nueva York.
Hildebrand W. (1974): *Core and Equilibria of a Large Economy,* Princeton University Press.
Jarchof, H. (1981): *Locally Convex Spaces,* B. G. Teubner.
Köthe G. (1969): *Topological Vector Space,* Springer Verlag.
Mas-Colell, A. (1986): «The Price Equilibrium Existence Problem in Topological Vector Lattices», *Econometrica, 54,* págs. 1039-1053.
Peleg, B., Yaari, M. (1970): «Markets with Countably Many Commodities», *International Economic Review, 11,* págs. 369-399.
Scarf, H. (1967): «The Core of an *n*-person Game», *Econometrica, 35,* págs. 50-69.
Von Neuman, J., Morgenstern, O. (1944): *Theory of games and Economic Behavior,* Princeton University Press.

Abstract

In this paper we consider exchange economies and production economies with an infinite number of commodities and finitely many agents. We use some compactness condition in the commodity space to prove the existence of allocations in the core, under the customary assumptions in the finite-dimensional situation.

Recepción del original, septiembre de 1987.
Versión final, abril de 1988.