Equilibrio general. El caso bidimensional con intercambio puro.

Fernando Sánchez López Bulmaro Álvarez Estrada

19 de junio de 2017

Introducción

Una de las teorías más importantes en economía, y no obstante pocas veces cubierta en los primeros cursos de teoría económica, es el equilibrio general. La importancia de dicha teoría radica en que da sustento a diferentes modelos económicos, tanto en microeconomía como macroeconomía.

Con lo anterior en mente, nos hemos propuesto presentar un análisis elemental del equilibrio general que sirva a los estudiantes de actuaría y economía, y de otras licenciaturas afines en las que la economía sea relevante para su ejercicio profesional, un material útil para profundizar de manera autónoma en los conceptos básicos de esta parte fundamental de la teoría económica.

Así pues, el objetivo general de este trabajo es presentar la teoría del equilibrio general en su forma más básica, esto es, en el caso en que solamente existen dos grupos de comerciantes y dos bienes en el mercado, y, más aún, bajo el supuesto de intercambio puro, es decir aquél en que se hace abstracción de la producción.

Para cumplir con el objetivo planteado, el presente trabajo se ha dividido en cinco secciones: preliminares, la caja de Edgeworth, el comercio en la caja de Edgeworth, el intercambio de mercado y uno de consideraciones finales.

Finalmente, el estudio presentado se hace siguiendo a Varian (1999), y se complementa con textos señalados en la bibliograf'ía

1. Preliminares

1.1. El Concepto de Equilibrio General

A diferencia del equilibrio parcial, en el que se examina la manera en que el precio del bien analizado afecta la demanda y la oferta del mismo, en el equilibrio general se analiza la forma en que las condiciones de demanda y oferta de los diferentes mercados determinan conjuntamente los precios de los bienes.

La metodología del equilibrio general consta de dos partes centrales. En primer lugar, nos hace ver a la economía como un sistema cerrado e interrelacionado, en el cual se determina de manera simultánea el equilibrio de todas las variables endógenas del modelo. Por lo que si ocurre una perturbación en el modelo, el equilibrio se debe volver a calcular.

En la segunda parte, se trata de disminuir las variables exógenas, aquellas que se determinan por factores ajenos al modelo, al mínimo.

Citando a Mas-Colell, Whinston y Green (1995):

> *"... la teoría del equilibrio general tiene un sentido específico: es la teoría de la determinación de los precios y cantidades en un sistema de mercados perfectamente competitivos"*[1]

Con respecto a la cita anterior, debemos recordar que un mercado competitivo es aquél en el que los agentes económicos son precio-aceptantes, es decir, consideran el precio como dado y lo asumen.

1.2. Supuestos Básicos

Ahora bien, para llevar a cabo nuestro estudio asumiremos los siguientes supuestos:

1. Los mercados son competitivos.
2. Solamente existen dos consumidores y dos bienes en el mercado.
3. Estamos en una situación de intercambio puro.

[1] Traducción propia.

Es necesario ahondar en el supuesto 3, toda vez que se trata de la condición en que basaremos nuestro análisis.

Así pues, una economía de intercambio puro es aquella en la que no existen oportunidades de producción (Mas-Colell, Whinston y Green, 1995). Por lo que se asume que los consumidores poseen una dotación inicial de las mercancías que llevan al mercado.

En consecuencia, cuando se admite el supuesto de intercambio puro, la actividad económica queda restringida al comercio y al consumo.[2]

De acuerdo con Gale (2000), si bien el intercambio puro representa una simplificación drástica,nos permite, por otro lado, que el análisis pueda centrarse en la formación de precios y en el comercio mismo, sin tener que preocuparnos por preguntas como: ¿Cuál es la función objetivo de la empresa? ¿Cómo y cuándo los consumidores reciben su ingreso de la firma? Las cuales, se reconoce, merecen ser contestadas pero no para los fines actuales.

Por otro lado, para estudiar el caso bidimensional del equilibrio general, se suele utilizar un instrumento gráfico, conocido como la caja de Edgeworth, cuya construcción se precisa en el siguiente apartado.

2. La Caja de Edgeworth

2.1. La Construcción de la Caja de Edgeworth

Como se mencionó antes, la caja de Edgeworth es una técnica gráfica cuya utilidad radica en que nos permite ilustrar la interacción existente entre dos agentes económicos cuando las cantidades a estudiar son fijas.[3]

[2]Esto sucede ya que en una economía ocurren tres actividades básicas: comercio, consumo e intercambio, en este el intercambio no está considerado

[3]De acuerdo con Binmore (2007), se cree que en realidad la caja de Edegworth fue inventada por Pareto.

Partimos de considerar la siguiente figura:[4]

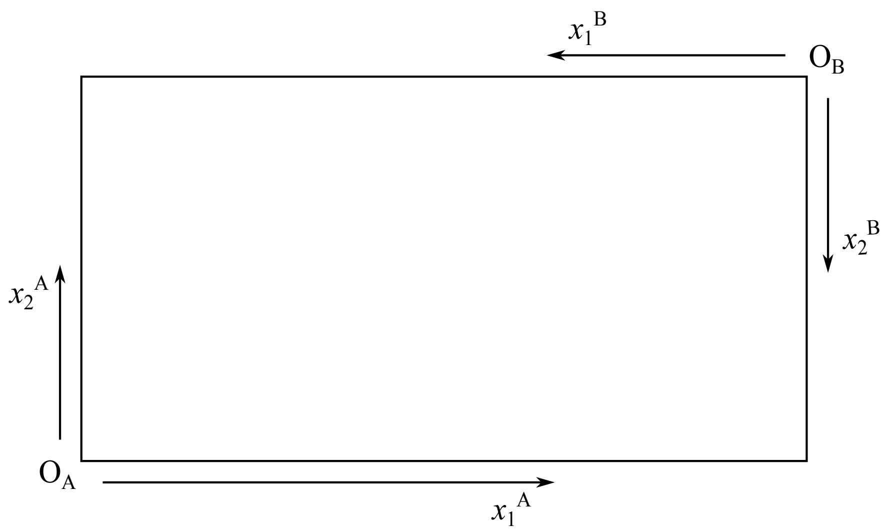


Figura 1: Caja de Edgeworth

En la figura 1, es posible observar que solamente existen dos bienes en el mercado, cuyas cantidades totales disponibles están representadas por: X_1 y X_2. Los ejes de la caja, están etiquetados, en el caso del consumidor A, como: x_1^A y x_2^A, mientras que con x_1^B y x_2^B, se marcan los ejes que pertenecen al consumidor B.

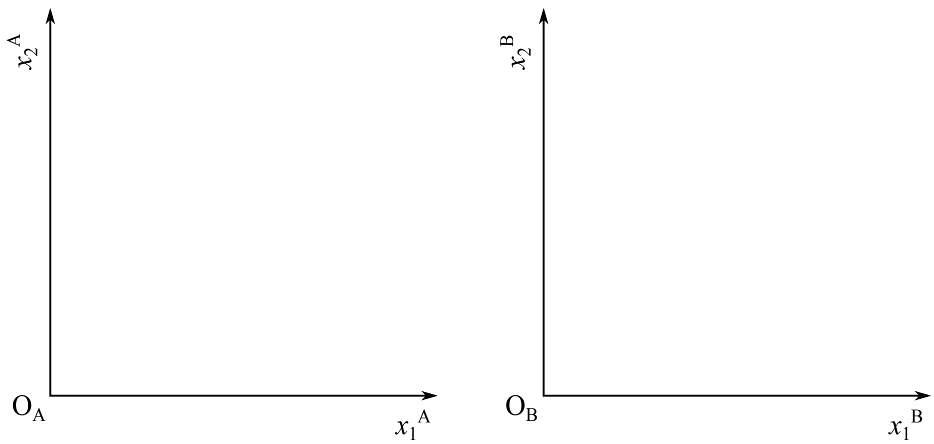
Por lo que

$$\begin{aligned} X_1 &= x_1^A + x_1^B \\ X_2 &= x_2^A + x_2^B \end{aligned} \tag{1}$$

lo que significa que las cantidades totales disponibles en el mercado son la suma de lo que cada consumidor posee del bien en cuestión. Los orígenes de los consumidores A y B están representados por: O_A y O_B respectivamente.

Ahora bien, para construir la caja, primero consideramos el plano en que se representará el mapa de indiferencia del consumidor A, por lo que cada eje debe representar un bien. Esto es, en los ejes se miden las cantidades de los bienes. Igualmente en el caso del consumidor B.

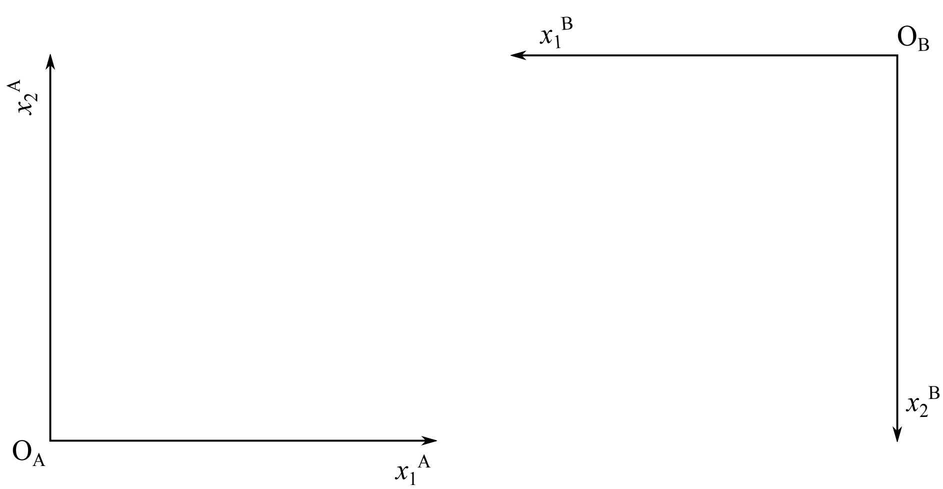
[4]Para construir la caja de Edgeworth seguimos a Gould y Lazear (1994).



(a) Consumidor A (b) Consumidor B

Figura 2: Planos de los consumidores A y B

Posteriormente, se rota en 180 grados el plano del consumidor B, para que queden como en la figura 3.



(a) Consumidor A (b) Consumidor B (Rotado)

Figura 3: Planos para la caja de Edgeworth

Finalmente, la caja de Edgeworth se forma de sobreponer las gráficas 3a y 3b de la figura anterior.

2.2. Asignaciones en la caja de Edgeworth

Debemos comenzar esta sección definiendo una asignación. En este sentido, supongamos que las cestas de consumo de los consumidores A y B están dadas por

$$X_A = \left(x_1^A, x_2^A\right) \text{ y } X_B = \left(x_1^B, x_2^B\right)$$

respectivamente, entonces al par de cestas X_A, X_B se le llama *asignación*.

Ahora bien, siguiendo a Varian (1992), una asignación es un conjunto de cestas de consumo que indica lo que posee cada uno de los agentes, lo que implica que podemos escribir nuestra asignación como:

$$A = \{X_A, X_B\}$$

Por otro lado, diremos que una asignación es viable si es físicamente posible. Para entender mejor el concepto de asignación viable consideremos, dado nuestro supuesto de intercambio puro, que la dotación inicial, es decir, aquella que poseen de inicio los consumidores, está dada por

$$W = \left\{\left(w_1^A, w_2^A\right), \left(w_1^B, w_2^B\right)\right\}$$

y es la que llevan al mercado, por lo que es la que origina el intercambio pero, que tras varios canjes de bienes, terminan sustituyendo por una asignación final.

Teniendo en mente la explicación precedente, podemos decir que una asignación es viable si satisface la condición

$$\begin{aligned} x_1^A + x_1^B &= w_1^A + w_1^B \\ x_2^A + x_2^B &= w_2^A + w_2^B \end{aligned} \tag{2}$$

De acuerdo con (2), una asignación viable, no es sino aquella en que la cantidad demandada de cada bien es igual a la cantidad total disponible.[5]

[5] De acuerdo con Varian (1992), en el caso particular del intercambio puro, una asignación viable es la que agota todos los bienes.

Los conceptos anteriores se representan en la caja de Edgeworth de la manera siguiente:

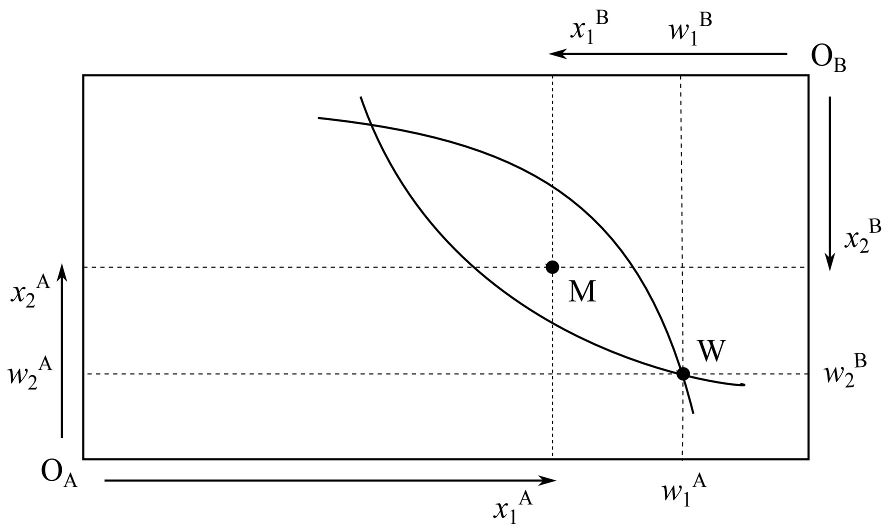


Figura 4: Caja de Edgeworth con asignaciones y curvas de indiferencia

Debemos notar que por la forma en que se construyó la caja de Edgeworth, el mapa de indiferencia del consumidor A se representa de la forma usual, mientras que el mapa del consumidor B está "al revés".

La implicación directa del hecho anterior, es que cuando nos desplazamos hacia arriba a la derecha, nos ubicamos en las asignaciones que son mejores para A, y cuando nos desplazamos hacia abajo a la izquierda estamos en las asignaciones que son mejores para B. En otras palabras, los consumidores encuentran las asignaciones que son mejores para ellos cuando se mueven en dirección al origen del otro consumidor.

3. El comercio en la caja de Edgeworth

3.1. Desplazamientos

Para comenzar nuestro análisis sobre como efectúan sus transacciones los agentes en la caja, consideraremos la figura 4.

Así pues, el punto W representa la dotación inicial que poseen los consumidores, y dado que disfrutan de un mayor bienestar en todas las asignaciones que están por encima de sus curvas de indiferencia, los agentes buscarán desplazarse hacia cualquier punto dentro del área con forma de *canoa*, a la cual se le suele llamar *área mutuamente ventajosa*.[6]

Así pues, imaginemos que nuestros consumidores quieren llegar al punto M, para hacerlo la persona A renuncia a $\left|x_1^A - w_1^A\right|$ unidades del bien 1, y a cambio recibe $\left|x_2^A - w_2^A\right|$ unidades del bien 2, pero entonces el agente B recibe $\left|x_1^B - w_1^B\right|$ y sacrifica $\left|x_2^B - w_2^B\right|$ unidades del bien 2.

Es así que el punto M no tiene, en realidad, nada especial, solamente es una asignación que otorga a los agentes un mayor grado de satisfacción. Si trazamos ahora las curvas de indiferencia de A y B que pasan por M, con una área mutuamente ventajosa podríamos repetir el proceso una y otra vez, por lo que el comercio continuaría indefinidamente hasta que ya no sea posible obtener ventaja alguna de las negociaciones.

Sin embargo, hasta el momento no contamos con ninguna condición que nos indique cuando hemos alcanzado una situación en que ya no sea posible negociar más.

3.2. La eficiencia en el sentido de Pareto

En efecto, para ubicar el punto en que ninguna negociación es viable, necesitamos primeramente definir la eficiencia en el sentido de Pareto.

En términos generales, diremos que una asignación es eficiente en el sentido de Pareto si satisface cualquiera de las siguientes condiciones:

1. No es posible mejorar el bienestar de cualquiera de las personas involucradas.

2. No es posible mejorar el bienestar de una las personas involucradas sin empeorar el de otra.

[6]Desde la perspectiva del consumidor B, las asignaciones encima de su curva de indiferencia son las que están hacia origen del consumidor A para el desde la perspectiva del lector la vista es tradicional.

3. Se han agotado todas las ganancias del comercio.

4. No es posible realizar un intercambio mutuamente ventajoso.

Para ver esta situación en la caja de Edgeworth considérese la siguiente figura:

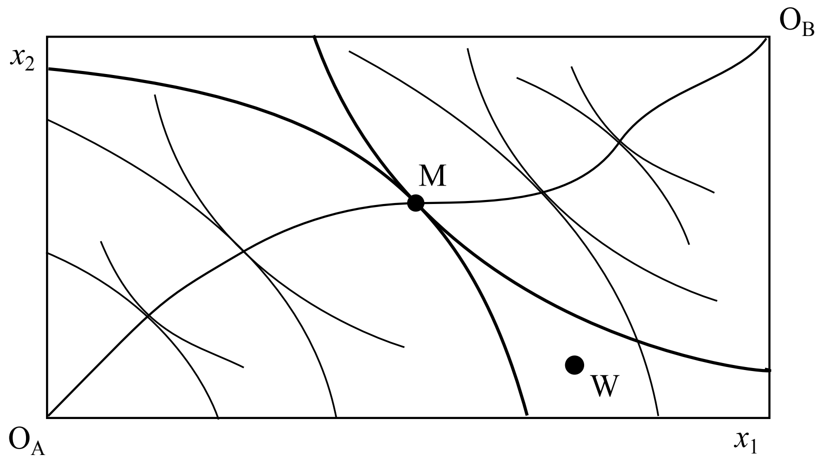


Figura 5: Asignaciones eficientes en el sentido de Pareto

Nótese que en la figura 5, en el punto M las curvas de indiferencia de los consumidores son tangentes, y más aún, la curva de indiferencia de A no tiene ningún punto en común con el área en que mejora el bienestar de B. Lo mismo ocurre con la curva de indiferencia de B. Por lo que la asignación M, así puesta, es una asignación eficiente en el sentido de Pareto, ya que cualquier negociación no resultaría provechosa para alguno de los dos consumidores.

En efecto, el rasgo geométrico que caracteriza las asignaciones eficientes en el sentido de Pareto, en el interior de la caja de Edgeworth, es la tangencia. Entonces podemos realizar, de acuerdo con Varian (1999), la siguiente afirmación:

> "*Las curvas de indiferencia de los dos agentes deben ser tangentes en cualquier asignación eficiente en el sentido de Pareto que se encuentre en el interior de la caja de Edgeworth*"

Lo anterior es cierto, ya que si las curvas de indiferencia no fueran tangentes, entonces tendríamos que existe una area mutuamente ventajosa entre ellas, por lo que sería posible mejorar el bienestar de ambos agentes, pero entonces la asignación no sería eficiente en el sentido de Pareto.

En este sentido, pueden haber diversas asignaciones eficientes en el sentido de Pareto, de hecho, dada la condición de tangencia basta tomar alguna curva de indiferencia de uno de los dos agentes, desplazarse sobre ella y encontrar el punto que sea mejor para el otro, este punto será eficiente en el sentido de Pareto, y por tanto las curvas de A y B deberán ser tangentes en ese punto.

Luego, obsérvese que las asignaciones eficientes en el sentido de Pareto de la figura 5 están unidas por una línea, a la cual se le llama *conjunto de Pareto* o *curva de contrato*.

Una primera observación que debemos hacer sobre la curva de contrato es que esta parte del origen del consumidor A, hasta el origen del consumidor B. De hecho podemos hacer la siguiente aseveración:

> "*Los orígenes de la caja de Edgeworth son eficientes en el sentido de Pareto*"

La afirmación se sigue de considerar que en el punto OA, el consumidor A no tiene nada, mientras que el consumidor B tiene todo de ambos bienes, en este caso la única forma de aumentar el bienestar de A sería quitarle algo a B, pero entonces el bienestar de B disminuiría, por lo que no es posible mejorar el bienestar de A sin empeorar el de B. Por lo tanto, la asignación OA es eficiente en el sentido de Pareto.[7]

La segunda observación es que la curva de contrato muestra todas las asignaciones eficientes en el sentido de Pareto en la caja de Edgeworth, es decir describe todos los puntos de comercio mutuamente ventajosos partiendo de cualquier punto de la caja. Esto es si conocemos la asignación inicial el punto que prefiere cada consumidor a su dotación inicial.

[7] Al caso en que la curva de contrato va de origen a origen de la caja de Edgeworth, Varian (1999) lo denomina el caso normal.

Siguiendo a Varian (1999), el subconjunto de Pareto que nos interesa estudiar, cuando el comercio parte de la dotación inicial, es el que está en el área mutuamente ventajosa.

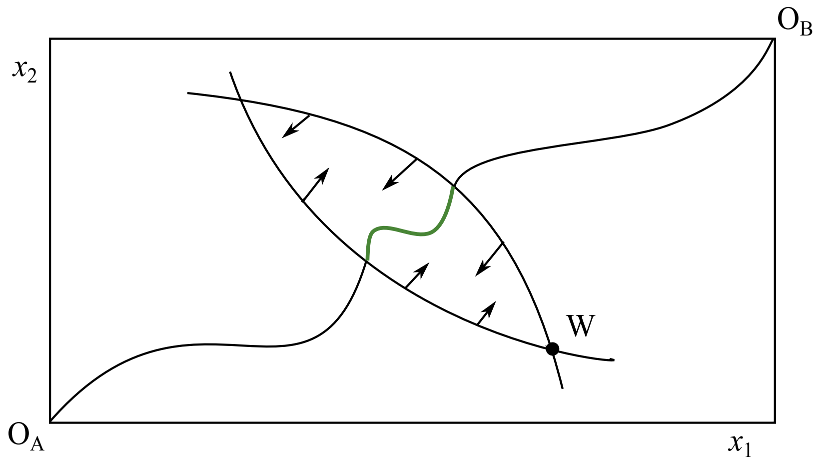


Figura 6: Subconjunto de Pareto

Las asignaciones del área mutuamente ventajosa son los posibles resultados del comercio que parte de la dotación inicial. Pero el conjunto de Pareto no depende de la asignación inicial, salvo en que éstan determinadas las cantidades totales disponibles, y con ello la dimensión de la caja.

Aunado a lo anterior, de acuerdo con Binmore (2007), Edgeworth observó que para que una decisión de los agentes sea racional, no basta que cumpla con la eficiencia en el sentido de Pareto, ya que ninguno de ellos aceptaría un trato que lo dejara peor que al inicio. Esta observación implica que, efectivamente, las asignaciones donde se llevará a cabo el acuerdo de comercio son aquellas que yacen entre las curvas de indiferencia que pasan por la asignación inicial.

4. El Intercambio de Mercado

4.1. La recta presupuestaria en la caja de Edgeworth

Hasta ahora hemos dicho que en el intercambio puro se hace abstracción de la producción, sin embargo la riqueza del consumidor no está determinada de forma exógena, ya que el consumidor posee una dotación inicial, de donde se sigue que su riqueza está dada por el valor de dicha dotación a los precios vigentes en el mercado.

Así pues, si $\left(w_1^A, w_2^A\right)$ y $\left(w_1^B, w_2^B\right)$ es la dotación inicial de los consumidores A y B, respectivamente, entonces sus restricciones presupuestarias están dadas por

$$\begin{aligned} p_1 w_1^A + p_1 w_2^A &= \mathbf{p} w_A \\ p_1 w_1^B + p_1 w_2^B &= \mathbf{p} w_B \end{aligned} \tag{3}$$

donde $\mathbf{p}$ es el vector de precios (p_1, p_2), que debe ser el mismo para ambos agentes.

Ahora bien, como sabemos, los consumidores maximizan su utilidad en el punto en que una curva de indiferencia se vuelve tangente a su recta presupuestaria, esto ocurre cuando la Relación Marginal de Sustitución (RMS) se iguala a la Relación Económica de Sustitución (RES). Luego en el caso de la caja de Edgeworth, para trazar la recta presupuestaria de ambos consumidores debemos ubicar la dotación inicial y trazamos una línea recta que represente las cestas que son factibles para A y B al mismo tiempo.

Trazada como se explica arriba, la pendiente de la recta presupuestaria debe ser $-\frac{p_1}{p_2}$.

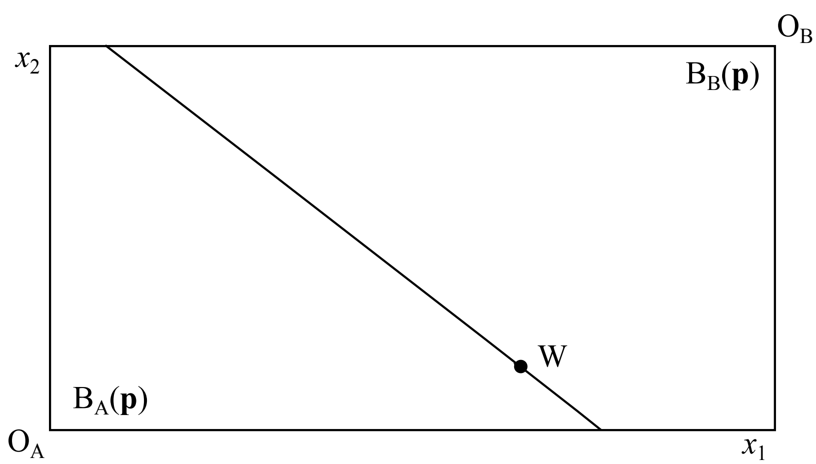


Figura 7: Recta presupuestaria en la caja de Edgeworth

Con $B_A(\mathbf{p})$ y $B_B(\mathbf{p})$ se representan los conjuntos presupuestarios correspondientes a los consumidores A y B, y, en efecto, únicamente las asignaciones que están sobre la recta presupuestaria son factibles al mismo tiempo para ambos consumidores.

4.2. El equilibrio

Con lo dicho hasta este punto, estamos en condiciones de estudiar la forma en que se determina el equilibrio en la caja de Edgeworth. Para comenzar presentamos un ejemplo de un mercado que no está en equilibrio, para ello consideremos la siguiente figura:

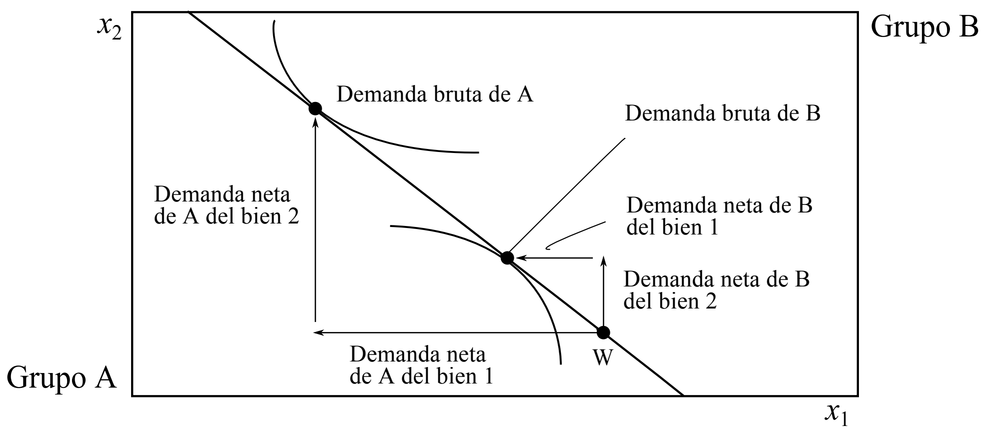


Figura 8: Desequilibrio en la caja de Edgeworth

Para llegar al equilibrio, supongamos ahora la existencia de un tercer agente al cual se le denominará *subastador,* ya que estará dispuesto a actuar como tal con respecto a los bienes de los consumidores A y B. La forma en que intervendrá el subastador será eligiendo un precio para el bien x_1 y otro para el bien x_2. Mediante este proceso los agentes A y B saben cuanto vale su dotación a los precios escogidos y deciden cuanto comprar[8]

[8]Una dificultad que presenta el modelo es el número de agentes que participan en el intercambio, pues si éstos son únicamente dos no tendría sentido que se comportaran de manera competitiva, ya que tendrían la posibilidad de negociar los precios elegidos por el subastador.

Supongamos que en vez de los dos agentes existen dos grupos formados por muchas personas, por lo que ahora en lugar de agentes o consumidores los llamaremos grupos A y B.

Desde el punto de vista de la demanda neta, el desequilibrio significa que la cantidad que quiere adquirir un grupo no es igual a la que quiere vender el otro. Por su parte, para la demanda bruta, el desequilibrio significa que la cantidad total que quieren tener los dos grupos no es igual a la cantidad total disponible.

Cuando el mercado se encuentra en desequilibrio, el subastador interviene para ajustar los precios. El mecanismo consiste en aumentar el precio de un bien si es que hay exceso de demanda, y en reducirlo si existe sobreoferta. Este proceso puede prolongarse hasta que la demanda se iguale con la oferta.

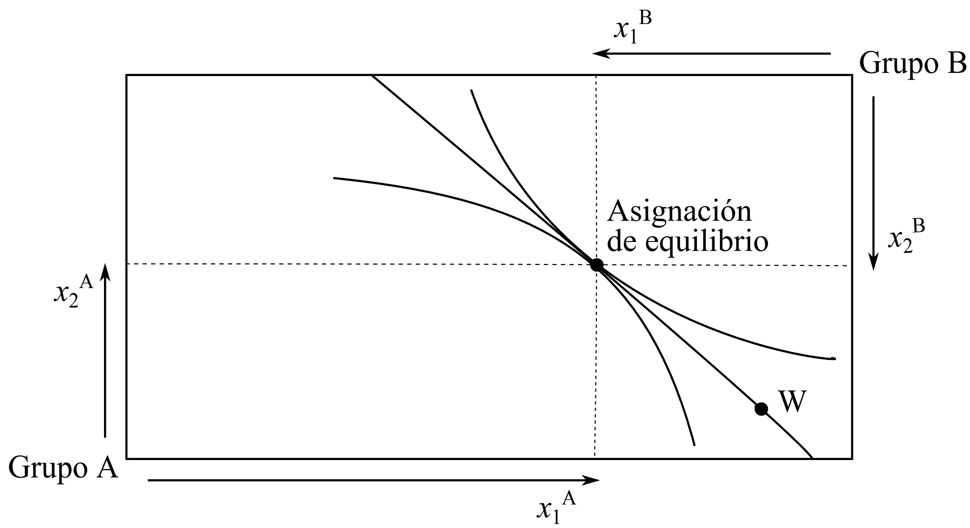


Figura 9: Asignación de equilibrio

Nótese que en el punto en que las curvas de indiferencia de ambos grupos son tangentes entre sí, además de serlo también a la recta presupuestaria, la cantidad que desea vender un grupo es igual a la que desea comprar el otro. Al punto así encontrado se le llama *equilibrio de mercado* o *equilibrio walrasiano.*

El equilibrio walrasiano, representa el punto donde ambos consumidores maximizan su bienestar dados los precios de mercado, además nótese que en el equilibrio se satisface la condición de tangencia, por lo que debe ser una asignación eficiente en el sentido de Pareto.

4.3. Equilibrio y Eficiencia de Pareto. Determinación vía cálculo

Por definición, una asignación eficiente en el sentido Pareto, es aquella en la que el bienestar de los agentes es inmejorable dada las utilidades de estos. En nuestro caso bidimensional, podemos considerar que la utilidad del agente B está dada por $\bar{u}$, entonces lo que debemos hacer es hallar la máxima utilidad posible para el agente A.

En este caso, el problema de optimización del agente A, se vuelve

$$\max_{x_1^A, x_2^A, x_1^B, x_2^B} \; u_A\left(x_1^A, x_2^A\right)$$

$$\text{sujeta a} \quad u_B\left(x_1^B, x_2^B\right) = \overline{u}$$

$$x_1^A + x_1^B = w_1$$

$$x_2^A + x_2^B = w_2$$

El problema pide que hallemos la asignación $\left(x_1^A, x_2^A, x_1^B, x_2^B\right)$, la cual debe aumentar al máximo la utilidad del agente A, dada la utilidad del agente B, y dado también que se debe usar la cantidad total de los bienes existentes.

Así pues, el lagrangiano del problema es

$$\mathcal{L} = u\left(x_1^A, x_2^A\right) - \lambda\left(u_B\left(x_1^B, x_2^B\right) - \overline{u}\right) - \mu_1\left(x_1^A + x_1^B - w_1\right) - \mu_2\left(x_2^A + x^B - w_2\right)$$

en el cual, λ es el multiplicador de Lagrange de la restricción de utilidad, mientras que las μ son los multiplicadores de Lagrange de las restricciones de recursos.

Ahora bien, derivando el lagrangiano con respecto a cada bien e igualando a cero, tenemos cuatro condiciones de primer orden que deben cumplirse en la solución óptima:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1^A} = \frac{\partial u_A}{\partial x_1^A} - \mu_1 = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_2^A} = \frac{\partial u_A}{\partial x_2^A} - \mu_2 = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1^B} = -\lambda \frac{\partial u_B}{\partial x_1^B} - \mu_1 = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_2^B} = -\lambda \frac{\partial u_B}{\partial x_2^B} - \mu_2 = 0$$

Ahora bien, si dividimos la primera ecuación entre la segunda, y la tercera entre la cuarta, obtenemos la RMS de los agentes:

$$RMS_A = \frac{\frac{\partial u_A}{\partial x_1^A}}{\frac{\partial u_A}{\partial x_2^A}} = \frac{\mu_1}{\mu_2}$$

$$RMS_B = \frac{\frac{\partial u_B}{\partial x_1^B}}{\frac{\partial u_B}{\partial x_2^B}} = \frac{\mu_1}{\mu_2}$$

Esto significa que en el óptimo, la RMS de los agentes debe ser la misma, ya que de lo contrario existiría una asignación que mejoraría el bienestar de ambos consumidores.

Pero de la teoría del consumidor, sabemos que la cesta de consumo óptima, sujeta a una restricción presupuestaria, se alcanza en el punto en que la RMS se iguala a la Relación Económica de Sustitución. Ahora bien, en este caso tanto A como B se enfrentan a los mismos precios, por lo que debe cumplirse:

$$RMS_A = \frac{\frac{\partial u_A}{\partial x_1^A}}{\frac{\partial u_A}{\partial x_2^A}} = \frac{p_1}{p_2}$$

$$RMS_B = \frac{\frac{\partial u_B}{\partial x_1^B}}{\frac{\partial u_B}{\partial x_2^B}} = \frac{p_1}{p_2}$$

De acuerdo con Varian (1999), lo anterior significa que los multiplicadores de Lagrange de las condiciones de eficiencia μ_1 y μ_2 son exactamente iguales a los precios p_1 y p_2 de las condiciones de elección del consumidor. De hecho, a los multiplicadores de Lagrange en este tipo de problemas se les suele llamar *precios de eficiencia*, o *precios sombra*.

5. Consideraciones Finales

El equilibrio general en intercambio puro estudiado a través de la caja de Edgeworth, muestra de forma clara las principales propiedades del equilibrio walrasiano, es decir, nos permite ver que es un punto eficiente en el sentido de Pareto y que es donde se vacía el mercado.

En el sentido anterior, el equilibrio se vuelve el punto en el que ambos grupos optimizan su consumo, y es aquel en el que se cumple la igualdad entre oferta y demanda.

De hecho, es posible afirmar que el punto de equilibrio es eficiente en el sentido de Pareto, lo cual constituye el primer teorema del bienestar. No obstante, no es posible afirmar que cualquier asignación eficiente en el sentido de Pareto será un equilibrio, ni siquiera en el sencillo caso de la caja de Edgeworth. El contraejemplo de lo anterior está dado por el llamado "*Caso Excepcional de Arrow*", por lo que necesitamos tener más condiciones que permitan determinar las circunstancias en que una asignación eficiente es un equilibrio.

En efecto, es posible profundizar sobre las propiedades del equilibrio a través de la llamada *ley de Walras* y de los teoremas del bienestar. Asimismo, se deben encontrar condiciones bajo las que tal punto cumple la propiedad de unicidad.

Sin embargo, debemos tener presente que este estudio es de carácter introductorio, por lo que es necesario que el estudiante profundice aún más en los conceptos relacionados con el equilibrio económico general.

6. Ejercicios

Ejercicio 1. Enuncia la contrapositiva de la eficiencia en el sentido de Pareto (a esto se le conoce como "mejora en el sentido de Pareto")

Ejercicio 2. En la caja de Edgeworth, da un ejemplo de una mejora en el sentido de Pareto.

Ejercicio 3. Suponga que las funciones de utilidad de los agentes son de tipo Cobb-Douglas, $u_A(x_1, x_2) = x_1^a x_2^b$ y $u_B(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d$, respectivamente. Determine los precios de eficiencia.

Ejercicio 4. Si conocemos la curva de contrato conocemos el resultado de cualquier intercambio. Verdadero o Falso. Explique su respuesta.

Ejercicio 5. ¿Puede haber una asignación eficiente en el sentido de Pareto en la que alguna persona disfrute de un menor bienestar que en una asignación que no lo sea?

Ejercicio 6. ¿Puede haber una asignación eficiente en el sentido de Pareto en la que todo el mundo disfrute de un menor bienestar que en una asignación que no lo sea?

Referencias

[1] Binmore, K. (2007), *Playing for Real. A Text on Game Theory*, New York: Oxford University Press.

[2] Gale, D. (2000), *Strategic Foundations of General Equilibrium. Dynamic Matching and Bargaining Games*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.

[3] Gould, J. P y E. P. Lazear (1994), *Teoría Microeconómica*, 3a ed. (en español), México: Fondo de Cultura Económica.

[4] Martínez-Giralt, X. (), *Microeconomía Avanzada*, Barcelona: Publicación electrónica con licencia GNU.

[5] Mas-Colell, A., M. D. Whinston y J. R. Green (1995). *Microeconomic Theory*, New York: Oxford University Press.

[6] Varian, H. R. (1992), *Análisis Microeconómico*, 3a ed. Barcelona: Antoni Bosch, Editor.

[7] ________ (1999), *Microeconomía Intermedia. Un Enfoque Actual*, 5a ed. Barcelona: Antoni Boch, Editor.