
CUADERNOS DE INVESTIGACION



MERCADOS RELACIONADOS: Un análisis de equilibrio parcial

**Javier León Astete
Carlos Barrera Chaupis**



CENTRO DE INVESTIGACION (CIUP)
UNIVERSIDAD DEL PACIFICO

-CI
3.
8.
1
4

MERCADOS RELACIONADOS

UN ANALISIS DE EQUILIBRIO PARCIAL

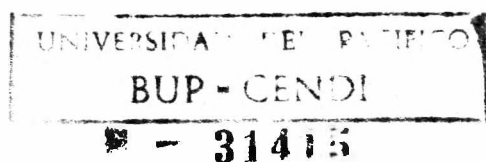
Javier León Astete
Carlos Barrera Chaupis



CENTRO DE INVESTIGACION (CIUP)
UNIVERSIDAD DEL PACIFICO

© Universidad del Pacífico
Centro de Investigación
Avenida Salaverry 2020
Lima 11. Perú

MERCADOS RELACIONADOS
Un análisis de Equilibrio Parcial
Javier León Astete / Carlos Barrera Chaupis
1a. Edición: Junio 1989



BUP-CENDI

León Astete, Javier

Mercados relacionados : un análisis de equilibrio parcial / Javier León Astete y Carlos Barrera Chaupis. -- Lima : Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 1989.

/EQUILIBRIO ECONOMICO/MERCADO/OFERTA Y DEMANDA/MODELOS
ECONOMICOS/

330.180.41 (CDU)

El Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico no se solidariza necesariamente con el contenido de los trabajos que publica.

Derechos reservados conforme a Ley.

MERCADOS RELACIONADOS
Un análisis de Equilibrio Parcial

SUMARIO

	Página
Introducción	5
1. Consideraciones Previas	5
2. El Enfoque Convencional	6
3. Mercados Relacionados No-transables	8
3.1. Bienes Sustitutos	8
3.1.1. Funciones de Equilibrio	8
3.1.2. Estabilidad del Modelo	11
3.1.3. Eficiencia en el Ajuste	13
3.2. Bienes Complementarios	16
3.2.1. Equilibrio y Estabilidad del Modelo	16
3.2.2. Sistemas y Mercados Estables	16
3.3. Cambios en Algunas Variables	18
3.3.1. Aumento en el Ingreso	18
3.3.2. Contracción de la Oferta	18
3.4. Intervención del Estado en Mercados Relacionados No-transables	21
3.4.1. Caso I: Impuesto al Consumo	21
3.4.2. Caso II: Impuesto y Subsidio simultáneos	21
4. Mercados Relacionados Transables	24
4.1. Revisión de las funciones XX e YY	24
4.2. Intervención del Estado en Mercados Relacionados Transables: algunas medidas "límites"	29
4.2.1. Caso I: Cuota a las Importaciones	29
4.2.2. Caso II: Arancel Límite a las Importaciones de X que haga No-transable a X	31
4.2.3. Caso III: Impuesto al Consumo de X que haga Exportable a X ..	34
4.2.4. Caso IV: Impuesto a la Producción de X que haga No-transable a X	36
5. Equilibrio General con Mercados Relacionados	38
6. Bibliografía	40

MERCADOS RELACIONADOS UN ANALISIS DE EQUILIBRIO PARCIAL

INTRODUCCION

Cuando hablamos de mercados relacionados, nos alejamos del típico análisis de equilibrio parcial que se utiliza en la mayor parte de la teoría microeconómica. Este distanciamiento se realiza con el objeto de tener una visión más cercana de un problema que muchas veces no es tomado en su verdadera dimensión: la interrelación de mercados, debido a condiciones de sustitución o complemento existentes entre los diversos bienes y servicios, tanto en demanda como en oferta.

El tratamiento del problema de interrelación puede ser estudiado con diferentes grados de complejidad: desde los análisis que consideran la interacción de un mercado con su más cercano complemento o sustituto², generando esquemas de equilibrio "menos" parcial o equilibrio simultáneo, hasta conjuntos completos de "n" ecuaciones que buscan integrar sistemas económicos en su totalidad. Este trabajo se acerca más al primer tipo de tratamiento, con el objeto de brindar al lector los conocimientos elementales sobre mercados relacionados. La aplicación de este tipo de metodología es extensa, sobre todo en modelos de activos financieros (ver Tobin (1965), Patinkin (1960) y Contador (1974), entre otros).

El documento se divide en cuatro partes; en primer lugar describimos el método de análisis para dos mercados relacionados, que utiliza como instrumento principal esquemas de oferta y demanda convencionales; posteriormente se explican las limitaciones de esta metodología, planteando otra alternativa, que se basa en funciones conocidas como XX e YY. En segundo lugar, se analiza al detalle el modelo "XX - YY"; tanto para bienes no-transables como transables, destacando las relaciones de sustitución y/o complemento, por el lado de la demanda y de la oferta. En tercer lugar, introducimos la presencia del estado, mediante diversos instrumentos de intervención (impuestos, subsidios, aranceles, etc.), con el objeto de analizar su incidencia en un esquema de mercados relacionados. Por último, en base al modelo "XX-YY", realizamos una extensión muy sencilla para modelos de equilibrio general.

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

La metodología de mercados relacionados desarrollada en este documento, asume que los mercados actúan en competencia perfecta. Este supuesto se aplica tanto para bienes transables como no-transables. En segundo lugar, supone-

(1) Trabajo realizado con la cooperación de Rubén Espejo.

(2) Hicks (1939) fue el primero en realizar este tipo de análisis en forma gráfica y formal.

mos que entre los bienes existen dos tipos de relaciones: de sustitución o complemento, tanto a nivel de la demanda, como de la oferta. A lo largo del texto, cuando hablemos de bienes sustitutos o complementarios solamente, nos estamos refiriendo a relaciones por el lado de la demanda, haciendo mención explícita de sustituto o complemento por "el lado de la oferta", cuando tratemos tales situaciones.

En la introducción hemos mencionado constantemente los conceptos de "equilibrio parcial", y "equilibrio general". Tal como lo plantean Bilas (1980) y Henderson y Quant (1972), los modelos de equilibrio parcial se ocupan de mercados individuales, destacando la determinación de precios y cantidades transadas en un mercado específico (o algunos), suponiendo *ceteris paribus* los precios y cantidades transadas en los demás mercados. Los modelos de equilibrio general se ocupan de todos los mercados, considerando las interrelaciones posibles entre ellos, destacando la determinación mutua de los precios y cantidades transadas.

No necesariamente los modelos de equilibrio general deben ser imaginados como grandes sistemas formados por muchas ecuaciones e innumerables variables; existen modelos que, para reducir el número de variables, agrupan los bienes según determinadas características. Por ejemplo, la división de todos los bienes en importables, exportables y no-transables, permite establecer un modelo de equilibrio general bastante simple y útil.

2. EL ENFOQUE CONVENCIONAL

Iniciamos el análisis de mercados relacionados, estudiando la posibilidad que un modelo simple de oferta y demanda permita captar las variaciones en precios y cantidades transadas, debido a la mutua dependencia entre mercados. Después de discutir este punto describimos con detalle el modelo "XX-YY".

Supongamos que tenemos dos mercados cuyos bienes guardan relaciones de sustitución por el lado de la demanda: el de la mantequilla (X) y el de la margarina (Y). Inicialmente, la situación de equilibrio en el mercado del bien X, se produce con un precio P_{X0} y una cantidad transada X_0 ; lo mismo ocurre en el mercado del bien Y, con P_{Y0} e Y_0 . Como puede observarse en el Gráfico No. 1, para que la situación de equilibrio inicial sea estable, se requiere que la función de demanda D_{X0} , esté construida supo-

niendo un precio de Y, P_{Y0} ; lo mismo para la función de demanda D_{Y0} , debe suponer que el precio de X es P_{X0} . ¿Que sucedería si por ejemplo, la función de demanda de X (D_{X0}), estuviese construida suponiendo un precio de Y, $P_{Y1} > P_{Y0}$? Evidentemente, los puntos A y A' ya no representarían situaciones de equilibrio estables; en el mercado del bien Y tendríamos un exceso de oferta, que obligaría a bajar el precio hasta P_{Y0} y desplazar la función de demanda de X hasta una que considere $P_Y = P_{Y0}$, y así sucesivamente. . .

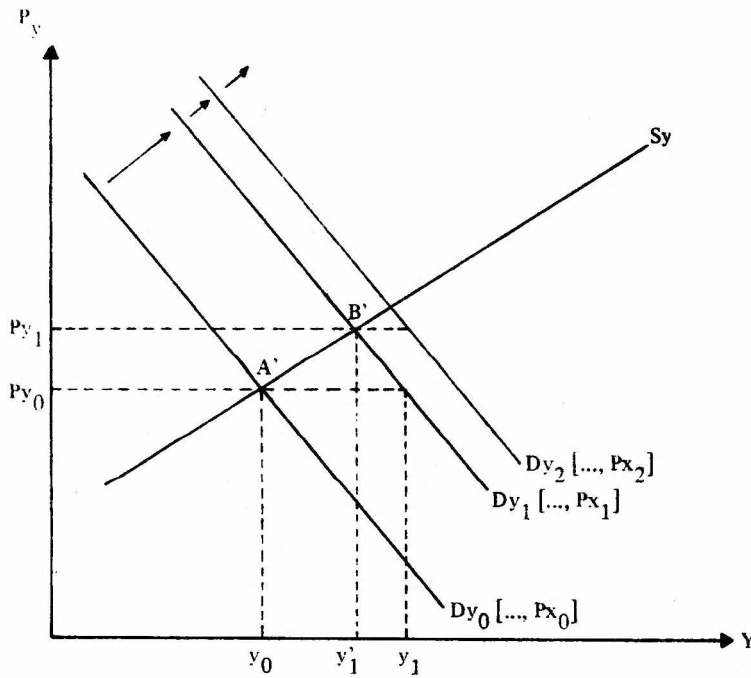
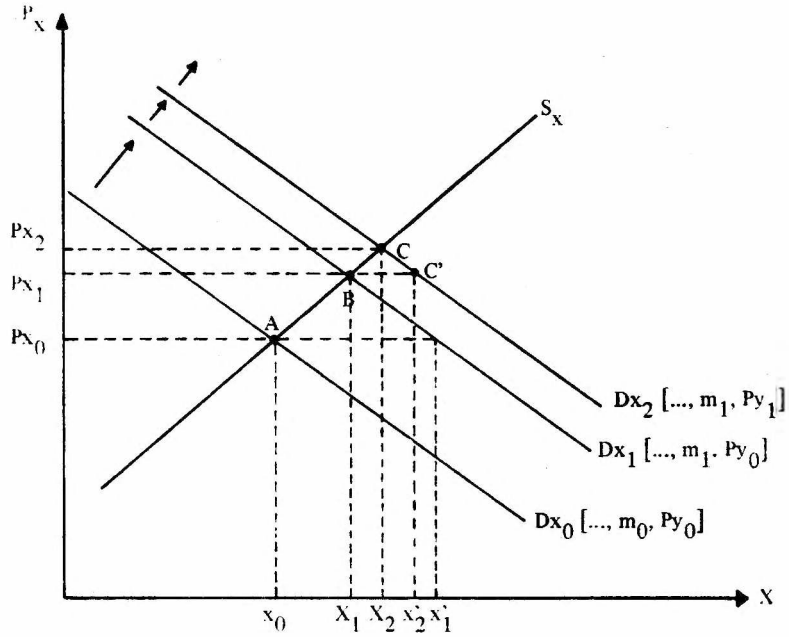
Volviendo a la situación original, supongamos que en el mercado del bien X se produce un cambio en una de las variables que influye en la demanda (sea "m" la variable que pasa de m_0 a m_1), provocando un desplazamiento de la función de D_{X0} a D_{X1} . Este desplazamiento determina un incremento en la cantidad demandada hasta X'_1 (suponiendo que $P_X = P_{X0}$ no cambie), originándose un exceso de demanda por X, que luego deviene en una nueva situación de equilibrio en el mercado del bien X: P_{X1} , X_1 . Si bien el mercado del bien X parece encontrarse nuevamente en equilibrio con una demanda D_{X1} [P_{Y0} , m_1 , ...]; el mercado del bien Y ya no lo está, debido a que el punto A' está definido por una función de demanda D_{Y0} [P_{X0} ...], que ya no guarda relación alguna con el precio de equilibrio vigente en el mercado del bien X (P_{X1}).

Como uno de los mercados que integran este pequeño sistema se encuentra en desequilibrio, entonces el equilibrio simultáneo ha desaparecido. El punto A' refleja ahora una situación de exceso de demanda, porque al subir el precio de X de P_{X0} a P_{X1} , parte de la demanda por X se ha desplazado hacia Y. Es como si, de ese exceso inicial de demanda en el mercado X, ($X'_1 - X_0$), provocado por el cambio en "m", una parte del mismo, ($X'_1 - X_1$), se hubiese trasladado hacia el bien Y. No necesariamente ($X'_1 - X_1$) debe ser igual que ($Y'_1 - Y_0$), debido a que, si bien los productos son sustitutos, no son idénticos, por lo tanto se pueden necesitar diferentes cantidades de Y para cubrir las necesidades que antes satisfacía X.

Como en Y ahora se presenta un exceso de demanda al precio vigente P_{Y0} , el mercado se debe aclarar elevando el precio a P_{Y1} , originando un nuevo "sobrexceso" ($Y_1 - Y'_1$), que provoca el desplazamiento de la función de demanda de X a D_{X2} [m_1 , P_{Y1} ...]. Dicho de otro modo, al elevarse el precio de Y a P_{Y1} , la función de demanda D_{X1} ya no determina el equilibrio en ese mercado, ya que el precio del "otro bien", que

Gráfico No. 1

MERCADOS RELACIONADOS: ENFOQUE CONVENCIONAL



UNIVERSIDAD DEL PACIFICO
SUP - CENDI

supone constante a lo largo de todos sus puntos, es menor que P_{Y1} . Este desplazamiento (de D_{X1} a D_{X2}), evidentemente es menor que el anterior (de D_{X0} a D_{X1}), suponiendo ceteris paribus todas las demás variables y mercados, debido a que es igual al equivalente de una parte del "sobrexceso" del mercado Y, que a su vez es el equivalente de una fracción de $(X'_1 - X_0)$. En resumen, $(X'_2 - X_1)$ es menor que $(X'_1 - X_0)$.

El proceso continúa, pues al precio P_{X1} , se presenta un exceso de demanda BC, el cual debe desaparecer elevándose el precio hasta P_{X2} . La parte de la cantidad demandada no satisfecha $(X'_2 - X_2)$, origina el desplazamiento de la función de demanda de Y a D_{Y2} [P_{X2} ...], etc. La pregunta evidente es: ¿Cuándo se detiene este proceso? Como podemos apreciar, los desplazamientos de las funciones de demanda son cada vez menores, sin embargo no tenemos ningún método para determinar cuándo estos efectos "bote y rebote", dejan de ser significativos para definir una situación final de equilibrio estable.

En otras palabras, la principal limitación de este enfoque, basado en esquemas de curvas de demanda y oferta es la poca precisión para determinar cuál es la nueva situación de equilibrio, luego de un proceso dinámico de ajuste. Otra limitación (muy relativa) que posteriormente será apreciada en su verdadera magnitud, es la dificultad del modelo para explicar situaciones más complejas, sobre todo las relacionadas con distorsiones introducidas por la intervención del estado. Del mismo modo, los procesos de dinámica que se generan en cada mercado no se pueden apreciar correctamente, debido a que los desplazamientos de las funciones de demanda, realizados por ejemplo en el Gráfico No. 1, son hasta cierto punto arbitrarios, con respecto a sus magnitudes.

Todos estos obstáculos limitan enormemente la capacidad analítica del modelo convencional, debiendo recurrirse a otras alternativas que resalten los cambios de las variables más importantes. En nuestro caso el modelo utilizado debe destacar la evolución de los precios, pues son las variables que más nos interesan, por ser los instrumentos aclaradores del mercado, ante cualquier distorsión o cambio en una variable.

3. MERCADOS RELACIONADOS NO-TRANSABLES

En esta parte del documento se exponen los principios básicos del modelo "XX-YY",

para el caso de bienes no-transables. Primero realizamos el análisis para bienes que guardan entre ellos relaciones de sustitución, destacando tres aspectos: cómo se generan las nuevas funciones que se utilizan en el modelo, cuáles son sus condiciones de equilibrio y estabilidad, para terminar introduciendo elementales conceptos de procesos dinámicos de ajuste hacia el equilibrio. En segundo lugar, se realiza un análisis similar para bienes complementarios. En tercer lugar, analizamos cambios en algunas variables. Finalmente, se realiza el análisis de la intervención del Estado considerando los mercados relacionados. En la parte IV del documento se realiza un esquema semejante, pero para mercados relacionados transables.

3.1. Bienes Sustitutos

Como se mencionó anteriormente, la relación de sustitución que se considera en este acápite es por el lado de la demanda.

3.1.1. Funciones de Equilibrio

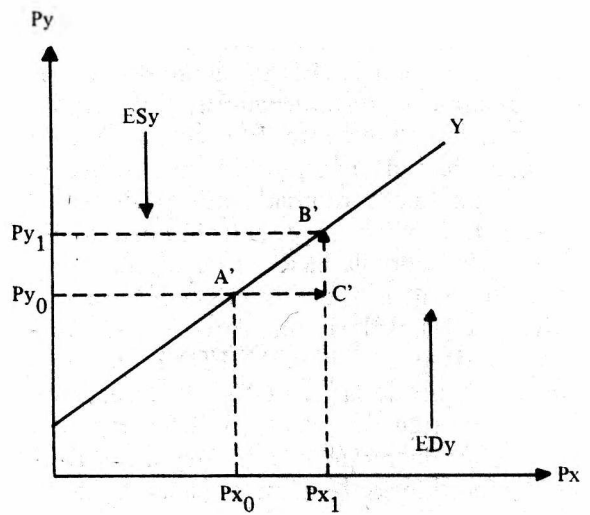
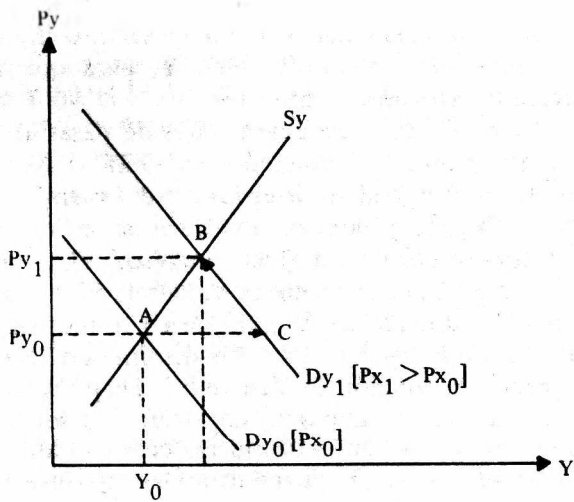
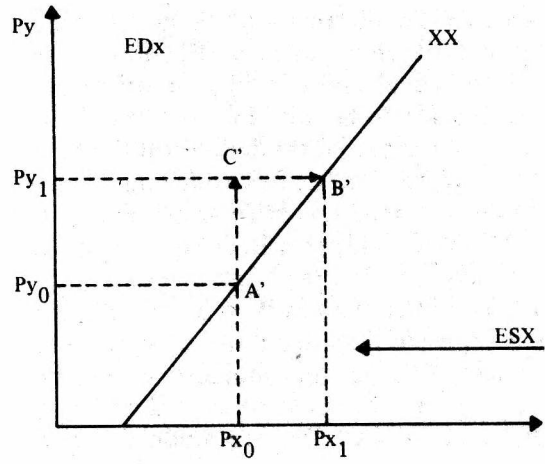
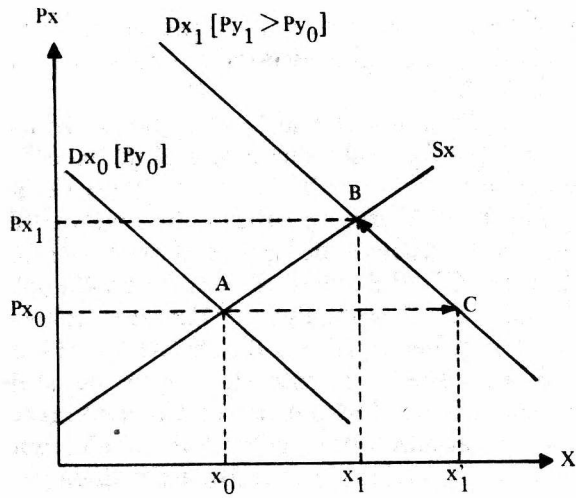
Cuando se analiza el caso de mercados relacionados, las funciones más importantes son la XX y la YY. La primera de ellas (XX), se define como aquel locus de puntos a lo largo de los cuales el mercado del bien X se encuentra en equilibrio, *para cada nivel de precios del bien Y*. Mientras que la YY se define de manera similar: el locus de puntos, en el cual el mercado del bien Y se encuentra en equilibrio, *para cada nivel de precios de X*.

¿Cuál es la forma que tiene cada una de estas funciones? Empecemos con la XX. En el Gráfico No. 2 (parte superior), se reúnen los elementos necesarios para deducir la función. Tomemos el punto A, de equilibrio en el mercado X, con P_{X0} y X_0 , y una función de demanda D_{X0} [P_{Y0} ...], donde P_{Y0} representa un nivel cualquiera de precios del bien Y (no necesariamente es el precio que asegura el equilibrio en el mercado de Y). El punto A, es equivalente al punto A' del costado, sólo que éste último muestra la situación desde el punto de vista de los precios (que son las variables que nos interesan).

Supongamos que estando en equilibrio en el mercado X (punto A), se incrementa por cualquier motivo el precio de Y, de P_{Y0} a P_{Y1} . Este cambio provoca un desplazamiento de la función de demanda del bien X hacia la derecha (recuerde que son sustitutos, por lo tanto al subir el precio de Y, los consumidores están dispuestos a consu-

Gráfico No. 2

DERIVACION DE LAS FUNCIONES "XX - YY"



mir más de X para cada nivel de precios, o a pagar más por cada unidad del bien). Si el precio de X se mantiene constante en P_{X0} , en dicho mercado se origina un exceso de demanda, igual a $X'_1 - X_0$. El punto C representa una situación de exceso de demanda por el bien X (EDX). Este mismo punto representado en el gráfico del costado es C', pues se determina por la combinación de dos precios: P_{X0} (que se mantiene constante) y P_{Y1} (que ha subido).

Como en C (o C'), tenemos un exceso de demanda por el bien X, entonces, el único modo de que el mercado X se aclare es elevando el precio del bien X (independientemente del mercado Y), de P_{X0} a P_{X1} , determinando una nueva situación de equilibrio en el punto B. El equivalente de este punto en el gráfico del costado se encuentra en B', donde la combinación P_{X1} , P_{Y1} , determina el nuevo equilibrio del mercado X.

Aunque no se trata de describir ninguna dinámica de ajuste, podemos afirmar que el hecho de ir de A hacia C y luego a B, es equivalente al movimiento A', C', B' (en el gráfico del costado). ¿Qué tienen en común A' y B'? Que tanto A como B representan situaciones de equilibrio en el mercado X, para determinados niveles de precios del bien Y; ... lo cual no es otra cosa que la definición de la XX. De este modo uniendo los puntos A' y B' determinamos el locus antes definido.

Analicemos con mayor detalle la nueva función XX; si nos fijamos en el punto C' (o C) observamos que en él se produce un exceso de demanda por el bien X (EDX), de modo que las fuerzas dinámicas restablecedoras del equilibrio, tenderán a incrementar el precio de X para que desaparezca el desequilibrio (se aclare el mercado). La flecha dibujada que parte de C' refleja este hecho. Otro detalle importante se puede deducir sobre la base del resultado obtenido. Si los puntos sobre la curva XX (o a la izquierda de ella), reflejan una situación de exceso de demanda por el bien X (EDX), entonces los puntos debajo de la curva (o a la derecha de ella), representarán un exceso de oferta por el bien X (ESX), de modo que la fuerza restablecedora del equilibrio tenderá a hacer bajar el precio del bien X (ver flecha que va de derecha a izquierda).

Resumiendo, la función XX es una línea de pendiente positiva, lo que nos indica que ante un aumento del precio del bien Y, el precio del bien X debe subir para que se mantenga el equilibrio en este mercado. Cualquier punto situado a la izquierda de la XX representa una situación de

exceso de demanda por el bien X (EDX); cualquier punto situado a la derecha, indica una situación de exceso de oferta del bien X (ESX).

La función de equilibrio del mercado Y se obtiene de manera similar a la XX. El Gráfico No. 2 (parte inferior) muestra el esquema de oferta y demanda convencional del mercado Y, junto con la función YY. Inicialmente nos encontramos en el punto A con P_{Y0} e Y_0 , este punto tiene su análogo en A' (ver parte inferior derecha), pues con otros ejes describe la misma situación. Cabe recordar que P_{X0} , el precio que se supone constante en la función de demanda $D_{Y0} [P_{X0} \dots]$, no necesariamente representa el nivel de precios que asegura el equilibrio en el mercado X.

Supongamos que se eleva el precio del bien X, de P_{X0} a P_{X1} , este hecho origina un exceso de demanda por el bien Y, nos vamos de A hacia C (el precio de Y aún no sube). En el gráfico del costado, la situación de desequilibrio C, se representa por C'. Para llegar al equilibrio debe subir el precio de Y hasta P_{Y1} , lo cual nos ubica en B (o B'). Uniendo A' con B', obtenemos el locus de puntos que representa situaciones de equilibrio en el mercado Y, para cada nivel de precios de X. Cualquier punto debajo de la YY, representa una situación de exceso de demanda de Y (EDY); cualquier punto encima de la YY, representa un exceso de oferta (ESY). Las fuerzas dinámicas restablecedoras del equilibrio, están representadas en el gráfico del costado por dos flechas, que nos señalan cuál debe ser el comportamiento del precio del bien Y, para que su mercado retorne al equilibrio.

Una última aclaración antes de pasar al siguiente punto. Retomemos el Gráfico No. 2 (parte inferior), al subir el precio del bien X, de P_{X0} a P_{X1} , se producen dos efectos: un efecto sustitución puro y un efecto ingreso. El primero, como vimos anteriormente, aumenta la cantidad demandada de Y (porque en términos relativos $P_Y/P_X = P_{Y0}/P_{X1}$, ha disminuido), desplazando la función de demanda a D_{Y1} . Si ahora tomamos en cuenta posibles efectos sustitución por el lado de la oferta (lo cual es viable si el productor de Y puede cambiar su línea de producción a X, al observar que el precio relativo de Y con respecto a X ha descendido), el análisis se modifica.

Si la cantidad ofrecida de Y disminuye para cada nivel de precios (recuerde que P_Y/P_X ha caído), se desplaza la función de oferta de S_Y a $S_{Y'}$ (no graficada, a la izquierda de S_Y); provocando un exceso de demanda mayor que AC.

Resumiendo, al considerar la posibilidad de relaciones de sustitución tanto en la demanda como en la oferta, el proceso de ajuste hacia un nuevo equilibrio es el mismo, la única diferencia se presenta con respecto a las magnitudes: al ser mayor el exceso de demanda que hay que cubrir, el precio de Y debe subir a P_{Y2} (no graficado), mayor que P_{Y1} . En otras palabras, la función YY que toma en cuenta la doble sustitución (por oferta y demanda), genera una YY más inelástica que aquella que sólo considera sustitución por el lado de la demanda (u oferta), únicamente.

Mencionamos que al subir el precio de X, se generaban dos efectos; ya hablamos del primero (sustitución puro); el segundo es el efecto ingreso. Como el precio relativo de Y con respecto a X disminuye inicialmente (nos referimos a P_{Y0}/P_{X1}), entonces el ingreso real de los consumidores del bien Y aumenta, debiendo por lo tanto desplazarse la función de demanda un poco más a la derecha que D_{Y1} (si es que Y es un bien normal). La magnitud del desplazamiento (y su sentido), depende del tipo de bien (superior, normal o inferior). Si el efecto ingreso es negativo y muy fuerte, la función de demanda se puede desplazar hacia la izquierda de D_{Y0} , dando lugar a una YY con pendiente negativa.

Si tomamos en cuenta la posibilidad de sustitución tanto en demanda como en producción, el efecto ingreso afecta también a los productores de Y de manera negativa (disminuye el ingreso real para ellos, medido a precios de Px), provocando un desplazamiento de la función de oferta de Y hacia la derecha (¿por qué?). Si el bien es normal o superior, podemos ignorar el efecto ingreso, afirmando que los desplazamientos de la oferta y de la demanda, por tener el mismo sentido (hacia la derecha), se compensan. En el caso de no tomar en cuenta la doble sustitución, afirmaremos que el efecto ingreso es poco significativo, dejándolo fuera de nuestro análisis. Quizá en el caso de tener un bien inferior y tomar en cuenta el efecto sobre la oferta, el efecto ingreso puede tener importancia.

En resumen, cualquiera sea el tipo de sustitución (doble o simple), y cualquiera sea el tipo de bien, en este trabajo no consideraremos las variaciones producidas por el efecto ingreso (salvo que se indique lo contrario), de modo que las curvas de demanda están definidas como curvas de demanda "marshallianas" (utilidad marginal del ingreso constante).

3.1.2. Estabilidad del Modelo

Una vez definidas las pendientes de las dos funciones que reflejan situaciones de equilibrio parcial para cada mercado, es necesario superponerlas para determinar el equilibrio simultáneo. En el Gráfico No. 3, se aprecia los dos posibles esquemas que pueden resultar de esta superposición. Con la primera alternativa (en la parte superior), tenemos el caso en que la YY tiene mayor pendiente que la XX. Si tomamos los resultados anteriores, ubicando los diferentes excesos y graficando las fuerzas dinámicas restablecedoras del equilibrio, obtenemos el esquema presentado en la parte superior del Gráfico No. 3. Evidentemente, el punto de intersección de las dos funciones, determina la combinación de precios de X e Y, que asegura el equilibrio simultáneo en los dos mercados.

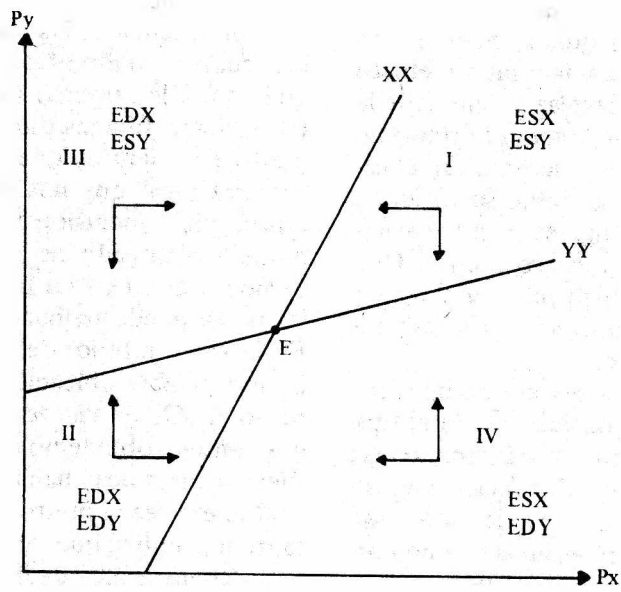
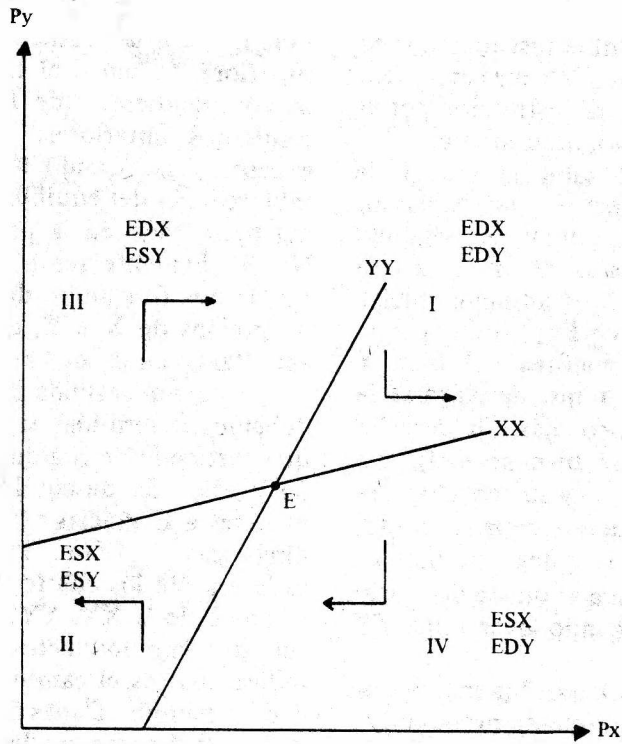
Una vez definida la situación de equilibrio, debemos determinar si es estable, es decir, si es que partiendo de cualquier punto o combinación de precios de desequilibrio, llegamos de todas maneras a E, gracias a la influencia de las fuerzas dinámicas. ¿Cómo trabajan estas fuerzas en cada uno de los cuatro cuadrantes definidos por el cruce de la XX, YY? Se puede plantear que actúan como dos vectores, donde la longitud nos indica cual es el cambio en los precios por unidad de tiempo. Dadas dos fuerzas en direcciones izquierda-derecha, arriba-abajo (ver punto A en el gráfico superior), la dinámica del movimiento será igual a la resultante de ambas fuerzas (la recta diagonal AB).

Si obtenemos las resultantes de cada uno de los cuatro cuadrantes, observamos fácilmente que todos los puntos ubicados en las zonas I y III generan fuerzas dinámicas que nos alejan del punto E; mientras que las zonas II y IV comprenden áreas que nos empujan hacia E. Por lo tanto, en conclusión podemos afirmar que el modelo planteado no es estable (es divergente), debido a que existen puntos a partir de los cuales no se puede arribar al equilibrio estable en E. En la parte inferior del Gráfico No. 3, se plantea la otra posible ubicación de la curva YY con respecto a XX (o viceversa). Si trabajamos igual que antes, obtenemos un nuevo conjunto de fuerzas dinámicas hacia el equilibrio. Ahora sí, cualquiera sea el punto del cual se parta, la resultante nos indica que llegaremos al punto E.

Resumiendo, dadas las funciones de equilibrio parcial de cada mercado, obtenemos el equilibrio simultáneo, superponiendo las dos curvas.

Gráfico No. 3

EQUILIBRIO Y ESTABILIDAD EN "XX - YY"



De los dos posibles esquemas obtenidos, *sólo es estable aquél en el cual la pendiente de la XX es mayor que la pendiente de la YY*, la otra alternativa nos conduce a dinámicas divergentes o explosivas.

Tomando el segundo esquema como válido (pendiente de XX mayor a YY), observemos el Gráfico No. 4 (parte superior), en él presentamos una función XX, que corta al eje Py en el punto M (luego se toma en cuenta la YY). Analicemos el punto A: por lo aprendido antes, sabemos que en dicho punto nos encontramos con un exceso de oferta de X (ESX). ¿Cómo, a partir de A, podemos llegar a una situación de equilibrio en el mercado del bien X? El exceso de oferta por X, hará que el precio de este bien baje; sin embargo, dado que su valor en A es $P_x=0$, no es posible que tal suceso ocurra. El único modo de llegar a la XX es mediante un aumento en el precio de Y, de P_{y0} a P_{y1} , lo cual nos lleva a afirmar que, ante la presencia de un desequilibrio en el mercado X, este se corrige mediante movimientos del Py.

Se genera una situación como la planteada en la parte inferior del Gráfico No. 4, donde al precio de cero, se presenta un exceso de oferta por el bien X. De acuerdo con la figura, no es posible llegar a una situación de equilibrio mediante movimientos en el precio de X, ya que este tiene que ser no-negativo. La única forma de arribar al equilibrio es mediante cambios en el precio de Y, de modo que la función de demanda se desplace hacia la derecha hasta coincidir con la oferta en $P_x = 0$, lo cual, como se dijo anteriormente no está de acuerdo con la teoría económica.

Existe una manera alternativa de evitar el problema del desequilibrio producido en A, suponiendo que el bien X es libre, de modo que la función de oferta sea $ON'S_x$, determinando el equilibrio en A'. Esto implica, sin embargo, que la XX es una línea quebrada OPy_1XX , por lo tanto A ya no es un punto de desequilibrio. Al mismo resultado se puede llegar tomando en cuenta la YY del Gráfico No. 4. Partamos del punto A, la única fuerza dinámica que puede actuar es el precio de Y (subiendo). Al ir aumentando Py, apreciamos que en N se establece el equilibrio en el mercado X, mientras que aún permanece el exceso de demanda de Y. Este resultado implica que cambios en el precio del bien Y tienen mayor efecto en el mercado X que en el mercado Y; debido a que se necesita un aumento menor en el Py para alcanzar el equilibrio en X (distancia AN), que para alcanzar el equilibrio en Y

(distancia AM).

El anterior análisis nos conduce a la siguiente conclusión: *además de la condición de las pendientes, es necesario que la XX corte al eje horizontal y la YY al eje vertical, de otro modo el proceso de ajuste hacia el equilibrio exigiría que los cambios en el precio de un bien tuvieran mayor efecto en el mercado relacionado que en el propio mercado.*

3.1.3. Eficiencia en el ajuste

Esta parte del documento está relacionada con la dinámica del proceso de ajuste (hasta el momento sólo hemos trabajado en términos de situaciones estáticas de equilibrio). Nos ocuparemos ahora de analizar cómo son los procesos que se pueden generar a partir de diferentes escenarios relacionados con el grado de eficiencia de los mercados. En términos generales, se dice que un mercado es más eficiente en la medida que:

1) Gracias a la existencia de información completa que evita la formación de retrasos, el efecto de cada una de las variables que influyen en las funciones de demanda (u oferta), es reflejado de forma inmediata, vía ajuste en precios.

2) No existen monopolios o grupos oligopólicos que controlen o afecten perceptiblemente los precios o cantidades, de los bienes, servicios o valores transados.

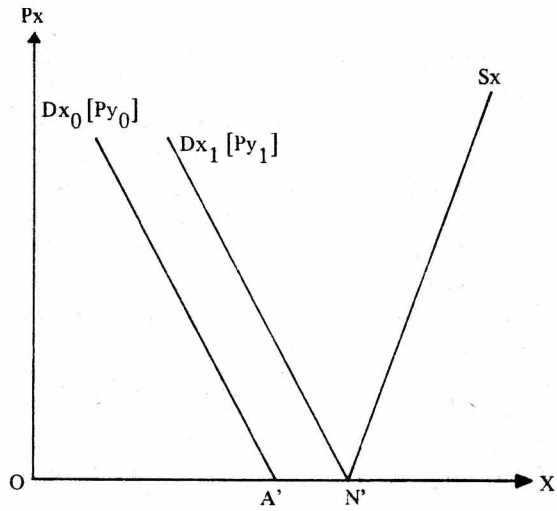
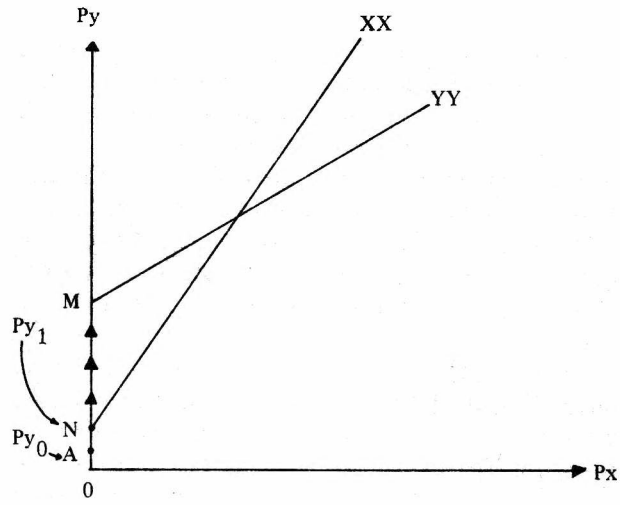
El término "eficiente", por ser categórico, implica necesariamente una comparación, ya que plantear que el mercado del bien X es eficiente es menos exacto que afirmar que es más eficiente que otro mercado; necesitamos entonces un punto de referencia, que nos permita comparar y apreciar en términos relativos el grado de eficiencia. Para medir la eficiencia de un mercado determinado, se deben observar dos criterios:

1) Determinar la velocidad de cambio de los precios de los bienes, ante cambios en las variables que los afectan. Cuanto más rápida sea la velocidad del cambio, más eficiente será el mercado.

2) Comprobar si los precios de los bienes están fuertemente correlacionados con las variables que pueden influir en sus movimientos, con el objeto de determinar si la variable dependiente (precio del bien) es completa o parcialmente explicada por las variables exógenas, o si hay que atribuir las oscilaciones a otros factores.

Gráfico No. 4

EQUILIBRIO Y ESTABILIDAD "XX - YY"



En términos gráficos, la eficiencia de un mercado se mide por la longitud que tiene cada flecha (que representa la fuerza dinámica restablecedora del equilibrio). Esta longitud nos indica cuánto cambia el precio del bien por unidad de tiempo. Supongamos que inicialmente, por cualquier razón, nos encontramos en el punto A (ver Gráfico No. 5), con precios de los dos bienes menores a los de equilibrio, lo cual significa que tenemos excesos de demanda por los dos bienes, que tenderán a incrementar el precio de X e Y. Nos interesa determinar cual es la dinámica de ajuste, desde A hacia E.

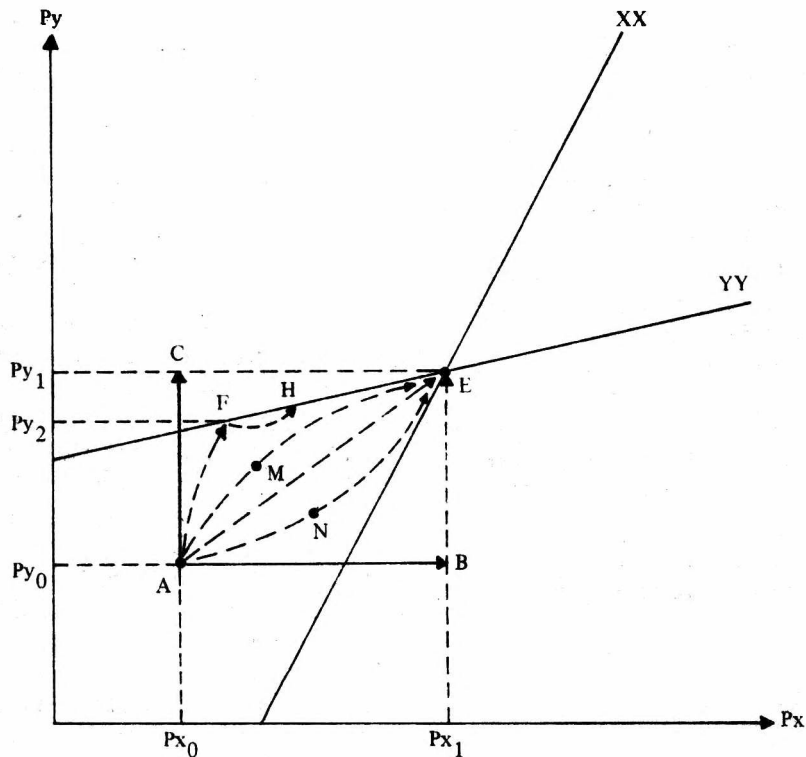
De acuerdo al grado de eficiencia relativa entre X e Y, se pueden plantear cuatro hipótesis extremas sobre el proceso dinámico de ajuste (ver cuadro adjunto al Gráfico No. 5). La hipótesis I plantea que los dos mercados, X e Y, son

eficientes; es ese caso, si partimos del punto A, con un nivel de precios P_{x0} y P_{y0} , el ajuste será instantáneo hacia P_{x1} , P_{y1} . No existe ningún tipo de demora en la dinámica (el guión indica ajuste instantáneo, los puntos suspensivos indican ajuste no inmediato); dado el alto grado de información de los agentes económicos, la situación de desequilibrio producida en A, desaparece inmediatamente.

La segunda hipótesis sugiere que el mercado X sea completamente eficiente y el mercado Y ineficiente (MXEMYI). En este caso el precio del bien X se ajusta inmediatamente de P_{x0} a P_{x1} (A - B), mientras que el precio de Y, aumenta más lentamente (B ... E), quizá suba por encima de P_{y1} , para luego descender por debajo, en un proceso oscilatorio que finalmente termine en P_{y1} . Si el mercado Y es el eficiente

Gráfico No. 5

PROCESOS DE AJUSTE HACIA EL EQUILIBRIO



- I MXYE
- II MXEYI
- III MXIYE
- IV MXIYI

- A - E
- A - B ... E
- A - C ... E
- A ... E
- A ... M ... E
- A ... N ... E

y X ineficiente (MXIMYE), entonces el proceso dinámico de ajuste es: (A – C ... E), con posibles oscilaciones en el precio de X a nivel de P_{x1} , alrededor de P_{x1} .

Cuando ambos mercados son ineficientes, se presentan tres alternativas simples de ajuste: si ambos mercados tienen el mismo grado de ineficiencia, entonces el recorrido es (A ... E); si el mercado X es relativamente más eficiente que el mercado Y, el recorrido es (A ... N ... E); si el mercado Y es relativamente menos ineficiente que el mercado X, entonces el recorrido es (A ... M ... E).

Todo los procesos descritos son bastante simples, y no presentan mayor elaboración; sin embargo, lo más probable es que la dinámica de ajuste sea más compleja y oscilatoria. Por ejemplo, partiendo del mismo punto A, podemos plantear el siguiente proceso de ajuste: supongamos que el mercado Y es más eficiente que el mercado X, en ese caso, el precio de Y subirá más rápido que el precio de X, pudiendo llegar al punto F con equilibrio en el mercado Y. El exceso de demanda persiste en el mercado X, empujando su precio, saliéndonos de la YY hacia la derecha, a la altura de P_{y2} (el precio que determinaba el equilibrio en Y), pues los agentes económicos que consumen Y creen que el precio P_{y2} , aún es el de equilibrio (suponemos que un mercado se torna relativa y temporalmente más ineficiente que el otro, una vez que el primero ha alcanzado el equilibrio). De este modo llegamos hasta el punto H, momento en el cual el mercado Y se vuelve a reajustar más eficientemente que el mercado X. Este proceso continúa hasta llegar al equilibrio en E.

Pueden generarse procesos dinámicos de múltiples formas, dependiendo de los supuestos que tengamos sobre el grado de eficiencia relativa de los mercados. ¿Cuál debería ser el supuesto sobre la eficiencia en el ajuste, para que el proceso dinámico que se inicia en A, sea una espiral que converge en E, en sentido horario? Dejamos al lector la resolución de esta pregunta.

3.2. Bienes Complementarios

El mismo esquema presentado para bienes sustitutos será empleado para el caso en que los bienes X e Y sean complementarios. Como la metodología es similar, para no hacer tediosa la exposición, el tema será analizado en forma muy breve.

3.2.1. Equilibrio y Estabilidad del Modelo

Las funciones de equilibrio para cada mercado se obtienen igual que en el caso de los bienes sustitutos. Observemos el Gráfico No. 6, donde se muestran las funciones de oferta y demanda para el bien X. La situación inicial se produce en A con P_{x0} , X_0 , y una demanda D_{x0} [P_{y0} ...]; el mismo punto se encuentra ubicado en la parte superior derecha del gráfico.

Asumamos que el precio de Y baja hasta P_{y1} . Como se trata de bienes complementarios, la función de demanda se traslada hacia la derecha, originando un exceso de demanda de X (EDX), lo cual obliga a que suba el precio de P_{x0} a P_{x1} , llegando nuevamente al equilibrio en B (B' en el otro gráfico). Uniendo A' y B', obtenemos una función XX con pendiente negativa, propia de bienes complementarios. Del mismo modo, se puede arribar a una YY, con el mismo signo en la pendiente. Superponiendo las dos funciones obtenemos el sistema de equilibrio simultáneo. Dadas las fuerzas dinámicas de ajuste hacia el equilibrio, se presentan nuevamente dos alternativas de superposición: que la XX tenga mayor pendiente que la YY (en valor absoluto), o al revés. Como se puede apreciar, la primera alternativa (ver Gráfico No. 6 parte inferior), nos conduce a una situación de equilibrio convergente y estable, mientras que la segunda no.

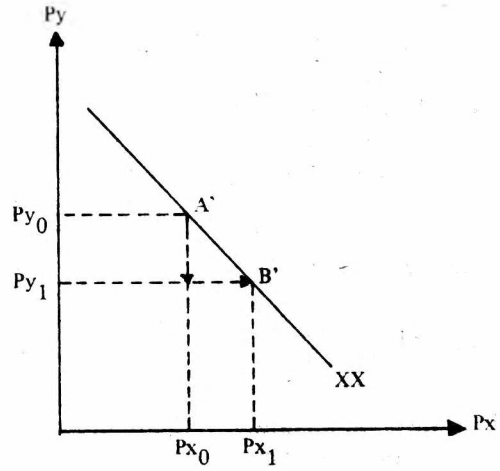
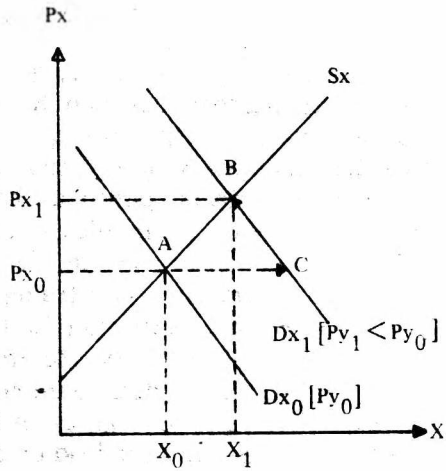
3.2.2. Sistemas y Mercados Estables

A lo largo de nuestro análisis (tanto para bienes sustitutos como complementarios), hemos supuesto que cada uno de los mercados era en sí mismo estable (a la Walras y a la Marshall), y que por lo tanto el sistema completo es estable. Siguiendo a Bilas (1980), diremos que un sistema de equilibrio simultáneo tiene estabilidad perfecta cuando existe estabilidad simultánea (la que considera las interacciones entre los dos mercados), y estabilidad en cada uno de los mercados.

Como este documento considera que los precios son las variables que aclaran el mercado, podemos afirmar que la existencia de estabilidad a la Walras en cada mercado, es suficiente para que el equilibrio simultáneo sea estable. Si el análisis se hubiera generado tomando a las cantidades transadas de X e Y como las variables de ajuste que aclaran el mercado, entonces se exigiría la estabilidad a la Marshall de cada merca-

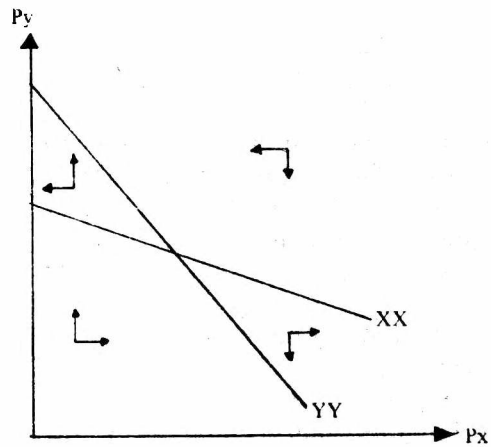
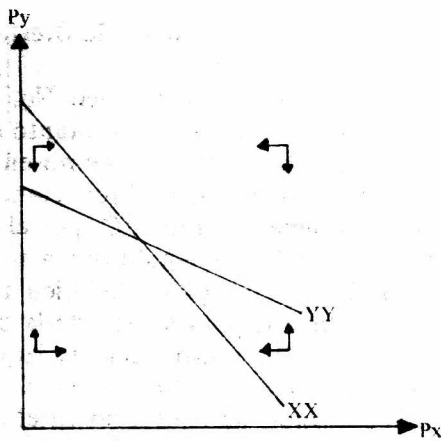
Gráfico No. 6

BIENES COMPLEMENTARIOS "XX - YY"



ESTABLE

INESTABLE



do, para que exista estabilidad en el sistema. Por otro lado la estabilidad imperfecta se define como aquella situación en la cual el sistema es estable, pero alguno de los mercados no lo es, dejamos al lector para que desarrolle estos casos (en todo caso en Bilas se puede encontrar una referencia sobre el tema).

3.3. Cambios en Algunas Variables

Para comprender el manejo de la "XX-YY", estudiamos ahora cambios en dos variables que nos permitan analizar la lógica del desplazamiento de cada una de las funciones, hacia una nueva situación de equilibrio. La metodología utilizada emplea esquemas similares a los utilizados para derivar la IS y LM. El análisis se realiza sólo para bienes sustitutos por el lado de la demanda, pero se puede generalizar a bienes con cualquier tipo de relación, ya sea de demanda o de producción.

3.3.1. Aumento en el Ingreso

Para no complicar el caso (y como lo indicamos al final del apartado 3.1.1), asumimos que la elasticidad ingreso del bien Y es cero, pero no la del bien X, de modo que cualquier incremento en el ingreso no provoca desplazamientos de la demanda de Y, pero sí en la demanda por X.

El análisis puede efectuarse utilizando cuatro cuadrantes (Gráfico No. 7). En la parte superior izquierda (segundo cuadrante), se representa el mercado del bien Y. En la parte inferior izquierda (tercer cuadrante), se representa el mercado del bien X. En el cuarto cuadrante, se ha construido uno que supone una Función Identidad y que sirve para proyectar las diferentes situaciones del análisis. Por último, el primer cuadrante, representa propiamente el esquema del modelo "XX-YY", destacando los precios de ambos bienes.

Inicialmente, tanto el mercado del bien X, como el del bien Y, se encuentran en equilibrio, en los puntos A y A', respectivamente. En el caso de X, se ha construido su función de demanda para un precio P_{Y0} y un ingreso I_0 . La función de demanda del bien Y se ha construido suponiendo un precio P_{X0} y un determinado nivel de ingreso, el cual no es relevante en nuestro análisis porque suponemos que la elasticidad ingreso del bien Y es cero. Proyectando las situaciones de equilibrio de los mercados X e Y (puntos A y A', respectivamente), se converge en el punto E_0 . Por este punto, pasa la XX_0 y la

YY_0 de equilibrio. Suponiendo que se produce un aumento en el ingreso: se desplaza la demanda de X hacia la derecha (además suponemos que el bien en cuestión es normal, es decir, su elasticidad ingreso es positiva). La magnitud de tal desplazamiento depende de la elasticidad ingreso del bien X.

El mercado de X se ajusta en el punto C, con un precio de X, $P_{X'0}$, mayor que P_{X0} . Es decir, para cada nivel de precios de Y, al aumentar el ingreso se está dispuesto a pagar más por el bien X. Por C pasa una función de demanda que supone un P_{Y0} y un ingreso I_1 , mayor que I_0 . Proyectando la nueva situación de equilibrio del mercado de X, se llega a un punto H, con un precio del bien X mayor al mismo precio de Y. Por H pasa la nueva XX_1 , que implica equilibrio en el mercado del bien X. Pero en H, no se está en equilibrio puesto que existe un exceso de demanda por Y, por lo cual, el precio de Y debe subir hasta un punto tal como E_1 , que sí es de equilibrio. E_1 implica, en el mercado del bien Y, que la función de demanda se haya desplazado hasta D_{Y1} , construida para un precio P_{X1} , con B' como situación final de equilibrio. Proyectando el precio P_{X1} , se produce en el mercado del bien X, un desplazamiento de su demanda hasta D_{X2} ; por lo cual, es en B donde se da la situación final de equilibrio en el mercado de X. A-C es el efecto ingreso, propio del mercado X, y C-B es el efecto mercado relacionado o efecto sustitución.

3.3.2. Contracción de la Oferta

Con referencia al Gráfico No. 8, partimos de una situación de equilibrio tanto en el mercado del bien X (punto A), como en el mercado del bien Y (punto A'). Proyectando tal situación se obtiene el punto E_0 , por el cual pasa la XX_0 y la YY_0 de equilibrio; a un precio del bien X, P_{X0} , y a un precio del bien Y, P_{Y0} . Luego se produce la contracción de la oferta, es decir, el desplazamiento hacia la izquierda de la función de oferta del bien X, de S_{X0} a S_{X1} . La nueva situación de equilibrio en el mercado del bien X implica que el precio de X suba de P_{X0} a $P_{X'0}$, dado que la oferta ha disminuido, mientras que la demanda ha permanecido constante. El punto C es la nueva situación de equilibrio. El desplazamiento A-C, es propio del cambio en la oferta del bien X.

Proyectando C, que implica un precio de X, $P_{X'0}$, y un precio de Y, P_{Y0} ; se obtiene el punto H, por el cual debe pasar la nueva función XX_1 ,

Gráfico No. 7
AUMENTO EN EL INGRESO

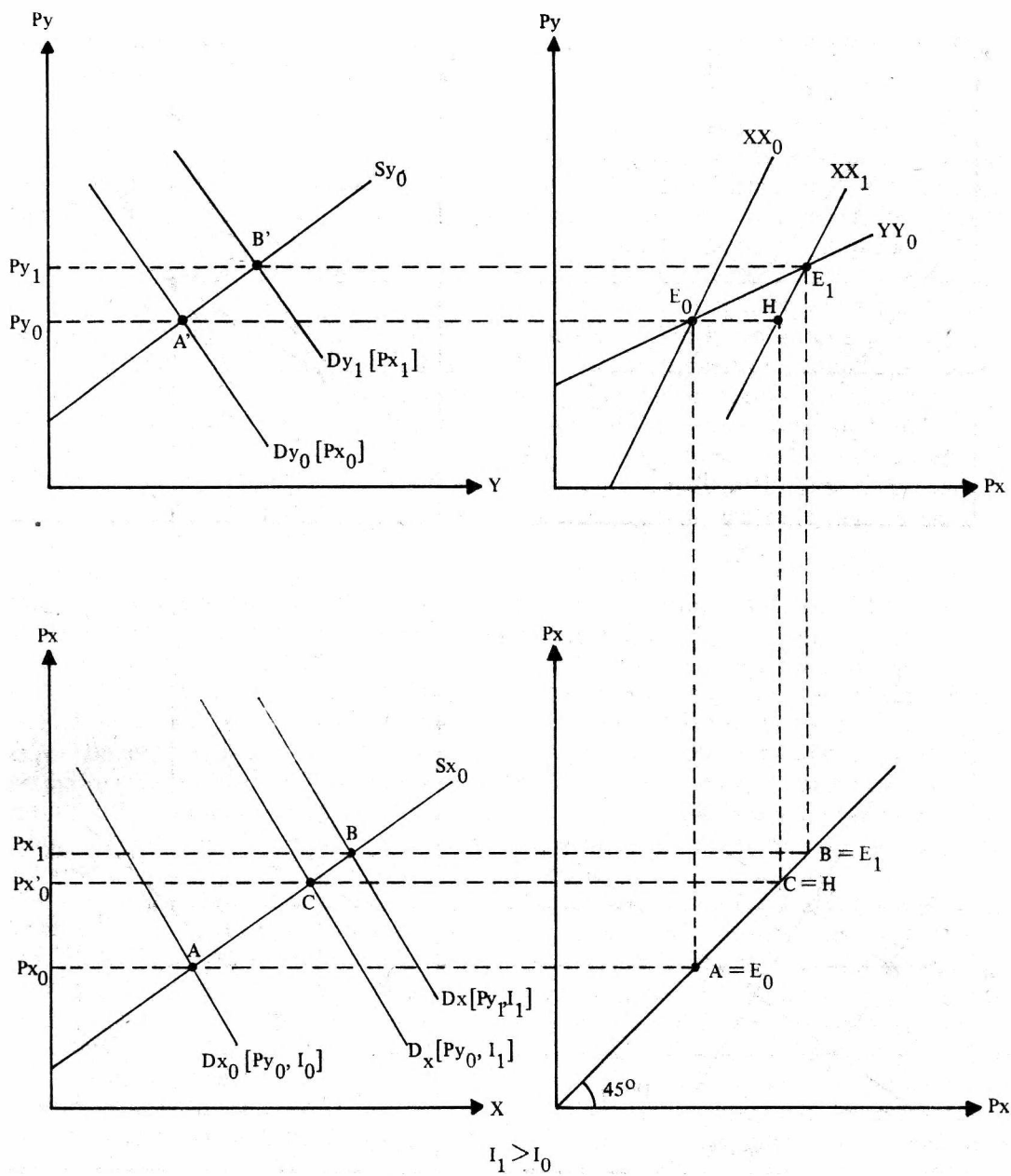
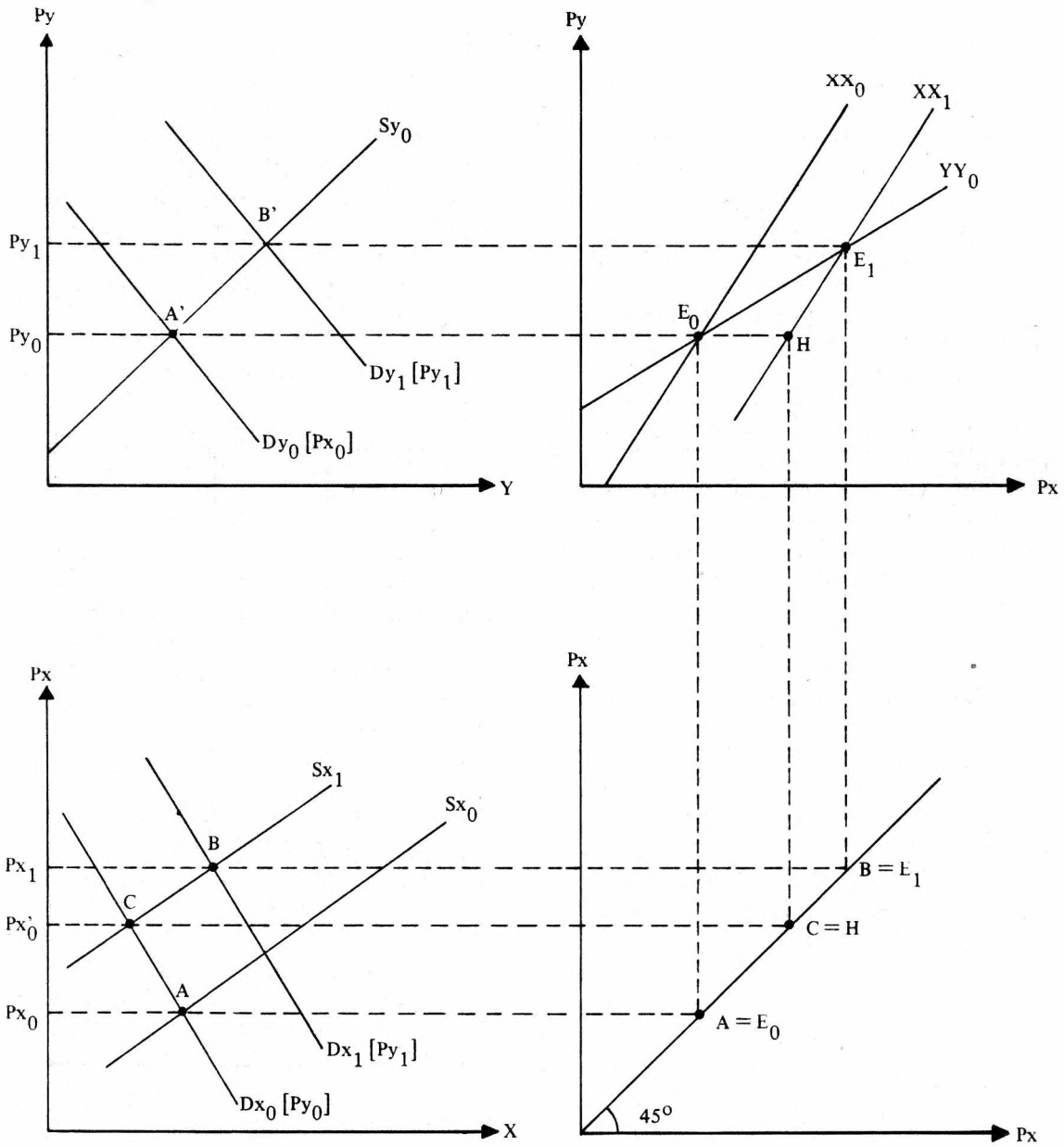


Gráfico No. 8

CONTRACCION DE LA OFERTA DE X



tal como XX_1 . Pero H , al igual como en el caso anterior, no es un punto de equilibrio en el mercado de Y (existe un exceso de demanda por Y); con lo cual, el mercado se ajusta en E_1 , a un precio Py_1 , desplazándose la función de demanda de Y hasta Dy_1 . Al subir el precio del bien Y , la demanda de X aumenta (por ser bienes sustitutos en demanda), a un precio de X , Px_1 , mayor que Px'_0 . En B se da la situación final de equilibrio en el mercado del bien X ; y, $B-C$ es el efecto mercado relacionado o efecto sustitución.

3.4 Intervención del Estado en Mercados Relacionados No-transables

3.4.1. Caso I: Impuesto al Consumo

En este caso y en los siguientes se comprobará que la intervención del Estado implica un “desdoblamiento” (división) de las funciones XX y/o YY . Inicialmente se está en equilibrio en el punto A , en el mercado de X , y en A' en el mercado de Y . En el esquema del modelo “ $XX-YY$ ”, el punto E_0 representa la situación de equilibrio, dados los precios Px_0 y Py_0 (Gráfico No. 9).

El impuesto al consumo gráficamente se representa por una cuña (tcx), que se inserta a la izquierda de las funciones de demanda y de oferta del bien X . Ahora, el precio que paga el consumidor es Pxd'_0 y el precio que recibe el productor es Pxs'_0 . En otras palabras, el consumidor debe pagar ahora más por el bien X , y el productor recibe un precio inferior al de antes. Proyectando ambos precios obtenemos el “desdoblamiento” (división) de la XX_0 original en una XX de oferta (XXs_1) y otra XX de demanda (XXd_1). Las pendientes de las nuevas funciones son las mismas con respecto a la XX_0 inicial, y la distancia entre la XXs_1 y la XXd_1 es la magnitud del impuesto al consumo (tcx): supondremos que toda medida impuesta por el Estado es de monto fijo; en caso contrario, tendrán la misma pendiente sólo si se usan ejes logarítmicos y si se suponen elasticidades constantes de las ofertas y demandas.

Las nuevas funciones XX cortan a la función YY_0 en dos puntos, pero, como en el análisis que estamos efectuando sólo nos interesan las relaciones de sustitución por el lado de la demanda, el nuevo punto de equilibrio es E_1 . Este punto implica en el mercado del bien Y que la función de demanda se desplace hacia la derecha

hasta un punto B' , construida para un precio de Y , Py_1 . Con ello obtenemos dos nuevos precios de X , uno Pxs_1 y otro Pxd_1 . Al proyectarse ambos precios al mercado de X , la cuña tcx se desplace manteniendo la magnitud original, “acomodándose” entre la función de oferta original y una función de demanda Dx_1 , que supone un precio de Y tal como Py_1 .

3.4.2. Caso II: Impuesto y Subsidio Simultáneos

Al analizar este caso mantenemos el supuesto de la existencia de relaciones de sustitución por el lado de la demanda. Se comprobará que la aplicación de dos medidas simultáneamente (una en cada mercado), implica el “desdoblamiento” de la XX y de la YY originales. Como en los casos anteriores, partimos de una situación de equilibrio en ambos mercados (Gráfico No. 10). El punto A de equilibrio en el mercado de X supone un precio de equilibrio Px_0 y una demanda Dx_0 , construida para un precio de Y , Py_0 . Análogamente, el punto de equilibrio A' en el mercado de Y implica un precio de equilibrio Py_0 y una demanda Dy_0 , construida para un precio de X , Px_0 .

En el modelo “ $XX-YY$ ” el punto E_0 representa la situación de equilibrio dadas las funciones XX_0 e YY_0 . Posteriormente el Estado decide colocar un impuesto al consumo en el mercado del bien X , con lo cual el precio que recibe el productor es menor (Pxs'_0), y el precio que paga el consumidor es mayor (Pxd'_0), con respecto al precio de equilibrio original Px_0 . Gráficamente esta medida implica colocar una cuña tcx entre las funciones de oferta y demanda originales.

Proyectando la nueva situación en el esquema “ $XX-YY$ ”, se produce un “desdoblamiento” de la XX_0 original: una XXs_1 (oferta) y otra XXd_1 (demanda). El nuevo punto de equilibrio todavía no queda determinado, porque simultáneamente el Estado decide colocar un subsidio a la producción en el mercado del bien Y . Gráficamente el subsidio está representado por la cuña spy que se inserta a la derecha de las funciones Sy_0 y Dy_0 [Px_0]. Al implementarse esta segunda medida, el precio que recibe el productor de Y se ha elevado de Py_0 a Pys'_0 ; por el contrario, el precio que paga el consumidor ha disminuido hasta Pyd'_0 . Además se produce el desdoblamiento de la función YY_0 en dos funciones, una de oferta y otra de demanda (Yys_1 e YYd_1 , respectivamente).

Gráfico No. 9

CASO I: IMPUESTO AL CONSUMO

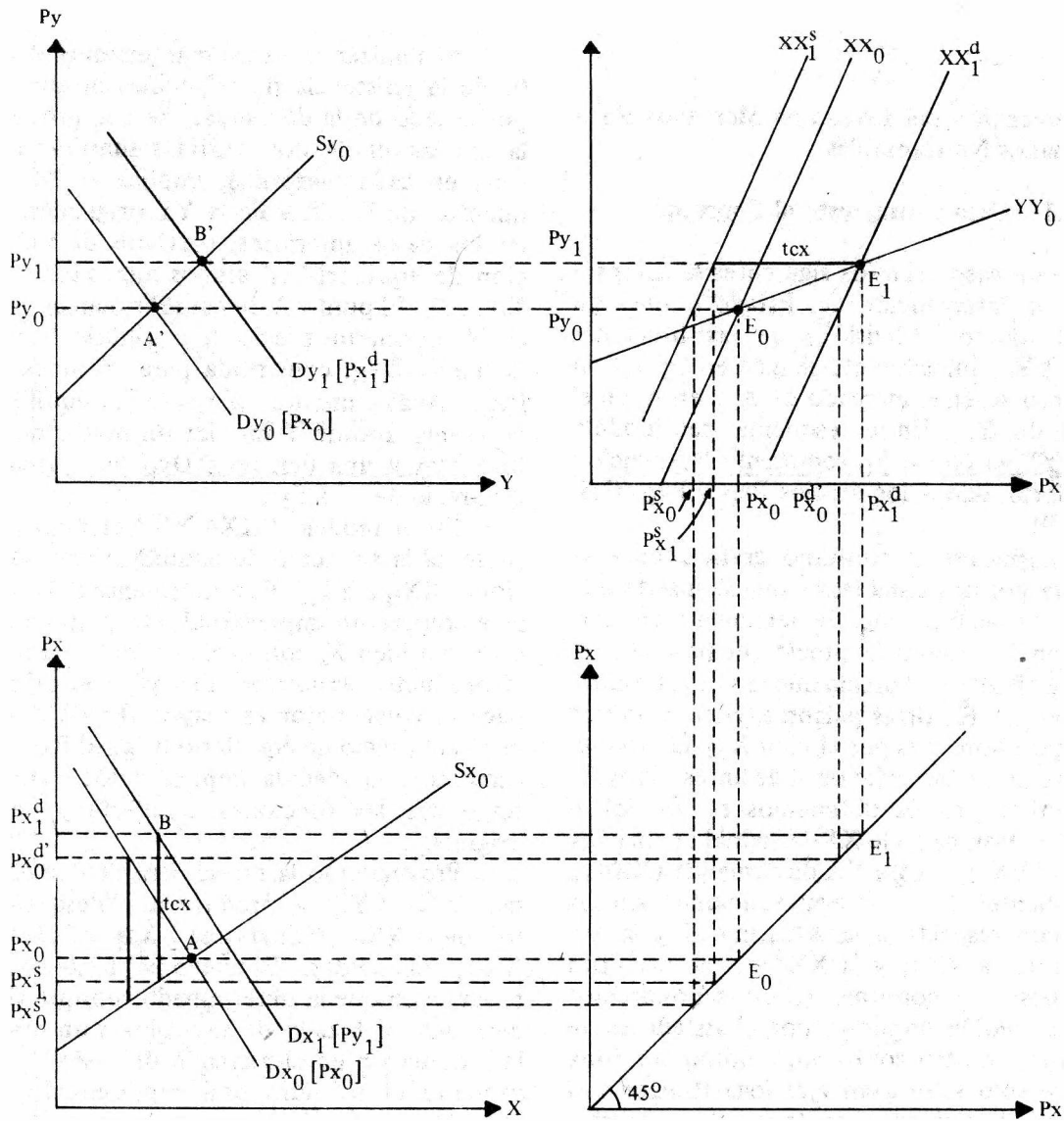
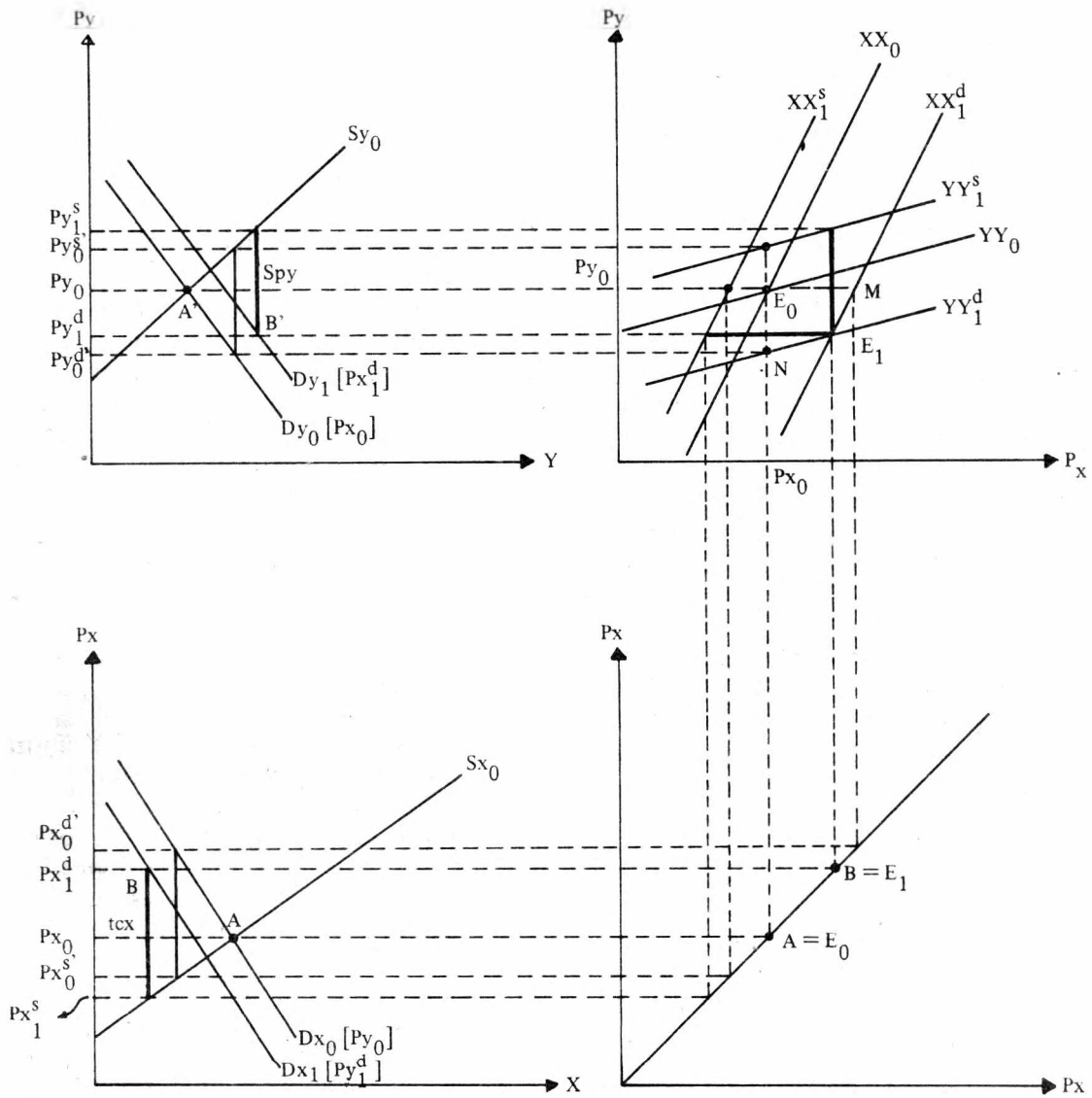


Gráfico No. 10

CASO II: IMPUESTO Y SUBSIDIO SIMULTANEOS



Ahora sí estamos en capacidad para determinar el nuevo punto de equilibrio en el modelo "XX-YY": E_1 lo representa si suponemos relaciones de sustitución por el lado de la demanda (¡Piense! ¿Podría ser de otra manera?). Pero E_1 implica que personas que antes demandaban X se hayan trasladado al mercado de Y, al subir el precio del primero y como consecuencia de la intervención del Estado (impuesto al consumo), tratándose de bienes sustitutos en demanda. Adicionalmente la demanda de Y aumenta, primero, por incorporarse a este mercado antiguos consumidores de X; y, en segundo lugar, por abarataarse el precio de Y, como consecuencia del subsidio.

Gráficamente, E_1 implica en el mercado del bien Y un traslado de la cuña S_{py} , colocada sobre la base de una nueva función de demanda D_{y1} (para un precio P_{xd1}), y con dos nuevos precios de oferta y de demanda, P_{ys1} y P_{yd1} , respectivamente. En el mercado del bien X la cuña t_{cx} también se desplaza, hacia la izquierda con una nueva función de demanda D_{x1} (que supone un precio de Y, P_{yd1}) y dos nuevos precios de X de oferta y de demanda: P_{xs1} y P_{xd1} , respectivamente.

Como una idea aparte (que resultará útil más adelante), ¿Cuál es el precio de equilibrio en el mercado de X si en el mercado Y el precio es P_{yd1} ? Es el nivel de P_x correspondiente a la ordenada P_{yd1} sobre XX_0 (primer cuadrante), y ese nivel debe coincidir con la ordenada del punto de intersección de S_{x0} con la D_{x1} [P_{yd1}].

Insistimos: ¿Cuál es el precio de equilibrio en el mercado de Y si en el mercado X el precio es P_{xd1} ? Es el nivel de P_y correspondiente a la abscisa P_{xd1} sobre YY_0 (primer cuadrante), y ese nivel debe coincidir con la ordenada del punto de intersección de S_{y0} con la D_{y1} [P_{xd1}].

Debe mencionarse además que este resultado (disminución de P_y y aumento de P_x : $E_0 \rightarrow E_1$) pudo ser otro. Todo depende de la pendiente de XX (sensibilidad o afectación del mercado X ante cambios en el precio del otro mercado, Y), de la de YY (sensibilidad o afectación del mercado Y ante cambios en el precio del otro mercado, X) y de la magnitud relativa del subsidio a Y con respecto al impuesto a X (porque son dos medidas que, ceteris paribus, causan cambios de sentidos opuestos en los precios pagados por los consumidores en los respectivos mercados). Por ejemplo, según D_y aumente más al aumentar el P_x (mayor pendiente de la YY), el mismo aumento en el precio pagado por el consumidor de X a causa del impuesto (y para el mismo subsi-

dio a Y) puede causar un aumento en P_y : gráficamente, podemos "rotar" la YY_0 y la YY_{d1} (la YY_{s1} también) sobre los respectivos puntos E_0 y N, aumentando su pendiente (son paralelas), de modo que la nueva YY_{d1} corte a la misma XX_{d1} en un punto por encima de M. Otro ejemplo puede ser disminuir el subsidio a Y, S_{py} , para el mismo t_{cx} (o mayor) y la misma pendiente de YY_0 , lo que causará que los precios en ambos mercados aumenten. Finalmente, ambos precios pudieron caer si disminuimos lo suficiente el t_{cx} (para los mismos S_{py} , XX_0 e YY_0).

4. MERCADOS RELACIONADOS TRANSABLES

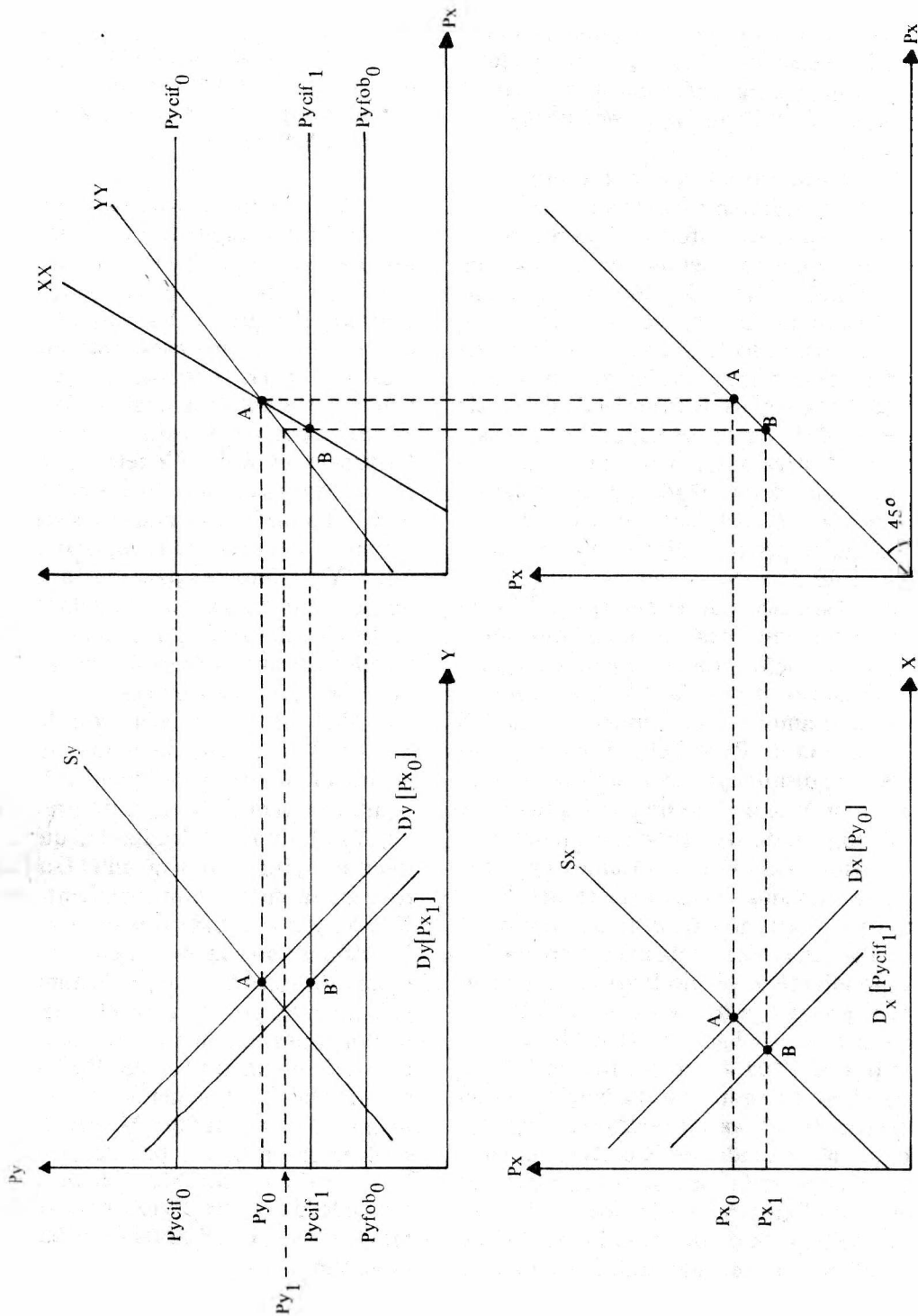
4.1. Revisión de las Funciones XX e YY

Cuando tenemos el caso de equilibrio simultáneo de un mercado transable con uno no-transable, o cuando ambos mercados son inicialmente no transables (pero luego uno —o ambos— pasa a ser transable), el análisis de los mercados relacionados puede realizarse más fácilmente con el esquema convencional, debido a que en estos casos existen efectos "bote y rebote" definidos. Dichos casos se analizan a continuación (sin embargo, el esquema XX-YY seguirá siendo útil en la determinación de cantidades transadas y de las medidas "límites" del Estado, como se verá más adelante).

1. **Equilibrio inicial con X e Y no-transables:** Si inicialmente se tiene un equilibrio (Gráfico No. 11) en el que tanto X como Y son no-transables ($P_{ycif0} > P_{y0} > P_{yfob0}$) y los precios internacionales de X cumplen la respectiva condición), dicha situación es representada por A. Pero luego se afecta, por alguna razón, la oferta internacional que nuestro país enfrenta, de modo que cae el P_{ycif} hasta P_{ycif1} ($P_{ycif1} < P_{y0}$). En el mercado de Y sabemos que el precio que se establecerá es P_{ycif1} , por lo cual la situación A ya no representa un equilibrio conjunto. En el mercado de X, como el precio de equilibrio en Y ha caído hasta P_{ycif1} , $D_x [P_{y0}]$ ya no es válida, sino $D_x [P_{ycif1}]$, hallada al movernos sobre la XX, llegando al punto B: la abscisa de B es P_{x1} , precio de equilibrio en X para P_{ycif1} (que resulta de $D_x [P_{ycif1}]$ y S_x). En conclusión, los precios del nuevo equilibrio en X e Y son P_{x1} y P_{ycif1} , respectivamente.

Gráfico No. 11

EQUILIBRIO INICIAL: AMBOS BIENES NO-TRANSABLES



Pero falta un detalle, la $D_y [P_x_0]$ no es de equilibrio, pues el precio de X ha caído hasta P_x_1 , de modo que la demanda por Y debe haber caído: proyectando P_x_1 sobre la YY, determinamos $D_y [P_x_1]$. Esta demanda menor, $D_y [P_x_1]$, "determinaría" un P_y_1 : no lo hace pues como $P_y_1 > P_{ycif_1}$, no se modifica el precio de equilibrio en Y. Sin embargo, *si se modifica la cantidad demandada de Y (y las importaciones).*

2. Equilibrio inicial con X transable e Y no-transable: Inicialmente analizamos un cambio en una variable que afecta el mercado no-transable: tomemos por ejemplo el caso presentado en el Gráfico No. 12. Supongamos que aumenta el valor de la variable "m" desde m_0 hasta m_1 , desplazando la función de demanda del bien Y de D_{y0} a D_{y1} , subiendo el precio de Y a P_{y1} , lo cual desplaza la función de demanda de X hacia la derecha (si se supone que existe una relación positiva entre Y_d y m). Como el precio de X viene determinado por condiciones externas (por ser importable), no se altera. Al no cambiar, no se produce ningún efecto vuelta sobre el mercado Y.

La nueva situación de equilibrio es B' para Y, y B para X, sabemos cuales son las situaciones finales, no hay ningún proceso dinámico sucesivo, no es necesario utilizar la XX, YY. En este caso, nos situaríamos en un punto de una XX vertical a la altura de $P_x = P_{cif}$. Pero si en vez de aumentar m, disminuye hasta m_2 ($m_2 < m_0$), la demanda por Y se desplazará a la izquierda de $D_{y0} [P_{xcif}, m_0]$ hasta $D_{y2} [P_{xcif}, m_2]$, determinando un menor precio de Y, digamos P_{y2} : ello desplazará la demanda de X a la izquierda de $D_{x0} [P_{y0}]$ y la situación final de equilibrio dependerá si esa nueva demanda menor no graficada (correspondiente al precio P_{y2}) se sitúa entre los puntos C y A, o a la izquierda de C (al P_{xcif}). En el primer caso, no habrá efectos "bote y rebote", pero si se sitúa a la izquierda de C, sí se modificará el P_x de equilibrio, haciendo renacer dichos efectos: la XX ya no podrá ser una vertical (salvo que la demanda por X correspondiente a P_{y2} sea tan pequeña que X se convierta en exportable, a un P_{xfob} no graficado).

Ahora analizaremos un cambio en una variable que afecta el mercado transable, para lo cual usaremos el Gráfico No. 13, partiendo nuevamente de una situación A. Si aumenta el valor de m desde m_0 hasta m_1 , desplazando la demanda del bien X de D_{x0} a D_{x1} (existe una relación positiva entre X_d y m), ello no alterará el precio de X, determinado por condiciones externas

(P_{xcif}), *pero sí la cantidad demandada de X a ese P_{xcif}* (y por ello sus importaciones): llegamos a una situación tal como B, compatible con un punto de una XX vertical al P_{xcif} y una YY "normal". Pero si en vez de aumentar, m disminuye hasta m_2 , tendremos una situación análoga a la ya mencionada para el Gráfico No. 12, de modo que la situación final no será necesariamente un punto en una XX vertical al P_{xcif} , siendo YY "normal".

Resumiendo lo avanzado, se ha demostrado que en caso de modificar una variable diferente a los precios, P_x o P_y , los efectos mercados relacionados ("bote y rebote") aparecen según el sentido en que dicha variable se modifique, cuando hay un mercado transable. Estos cambios alteran las funciones XX y/o YY tal como vimos hasta antes de analizar los mercados transables, y por ende (como se verá luego), alteran las funciones XX e YY relevantes para mercados transables, implícitas en los anteriores casos (1) y (2). La razón de analizar las variaciones de esa variable, manteniendo implícitas las funciones XX e YY relevantes para mercados transables, es únicamente didáctica: se facilitará la derivación de la YY relevante (YYr) en el caso de que Y sea transable (algo semejante para X), derivación que se realiza a continuación.

Partimos de la definición de la YY dada en 3.1.1.: "es el locus de puntos a lo largo de los cuales el mercado del bien Y se encuentra en equilibrio para cada nivel de precio del bien X". La YYnt (YY no transable, que no considera P_{ycif} ni P_{yfob}) muestra, en el Gráfico No. 14, la relación de sustitución (pendiente positiva) entre X e Y, y nos situamos sobre esa función, en A. Si disminuimos sucesivamente el precio de X, el precio de equilibrio de Y disminuirá (disminuirá la demanda por Y para el correspondiente P_x menor, pues son sustitutos), si y sólo si ese precio de X menor es tal que $P_{xC} < P_x < P_{x0}$, de modo que Y siga siendo no-transable, manteniéndonos en el tramo AC sobre la YYnt. Pero si el precio de X cae por debajo de P_{xC} , el bien Y se hace exportable y el precio fijado en el mercado de Y será P_{yfob} para todo precio de X tal que $0 < P_x < P_{xC}$ (si $P_x = P_{xC}$, Y será exportable límite).

Si, partiendo nuevamente de A, aumentamos sucesivamente el precio de X, el precio de equilibrio de Y aumentará (aumentará la demanda por Y correspondiente a ese P_x mayor), si y sólo si ese precio de X mayor es tal que $P_{x0} < P_x < P_{xB}$, siendo Y no-transable, pues nos man-

Gráfico No. 12

BIENES TRANSABLES EN "XX - YY"

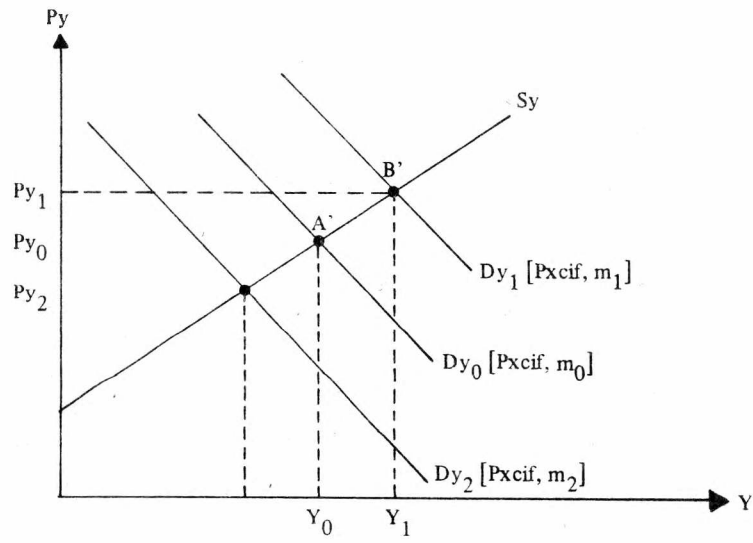
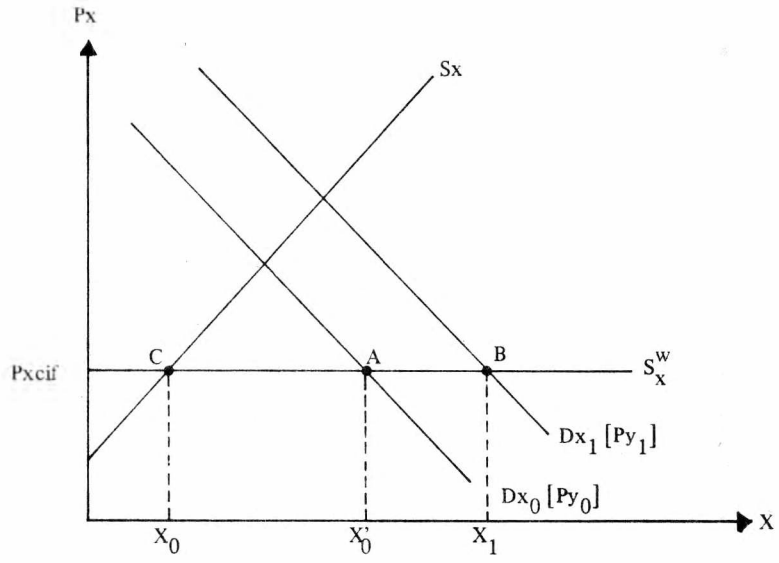
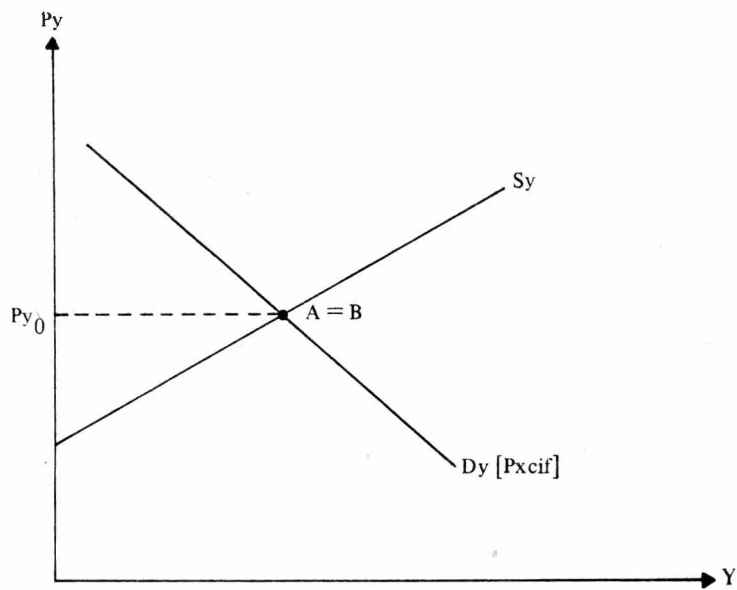
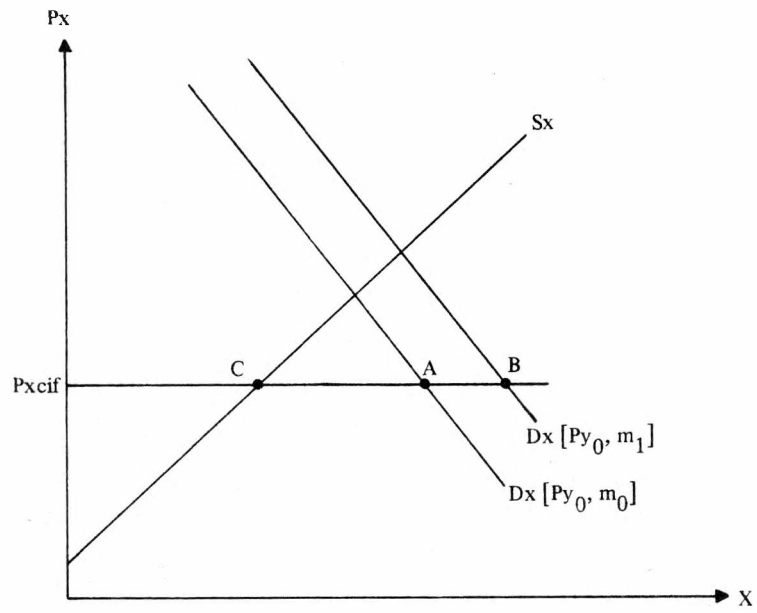
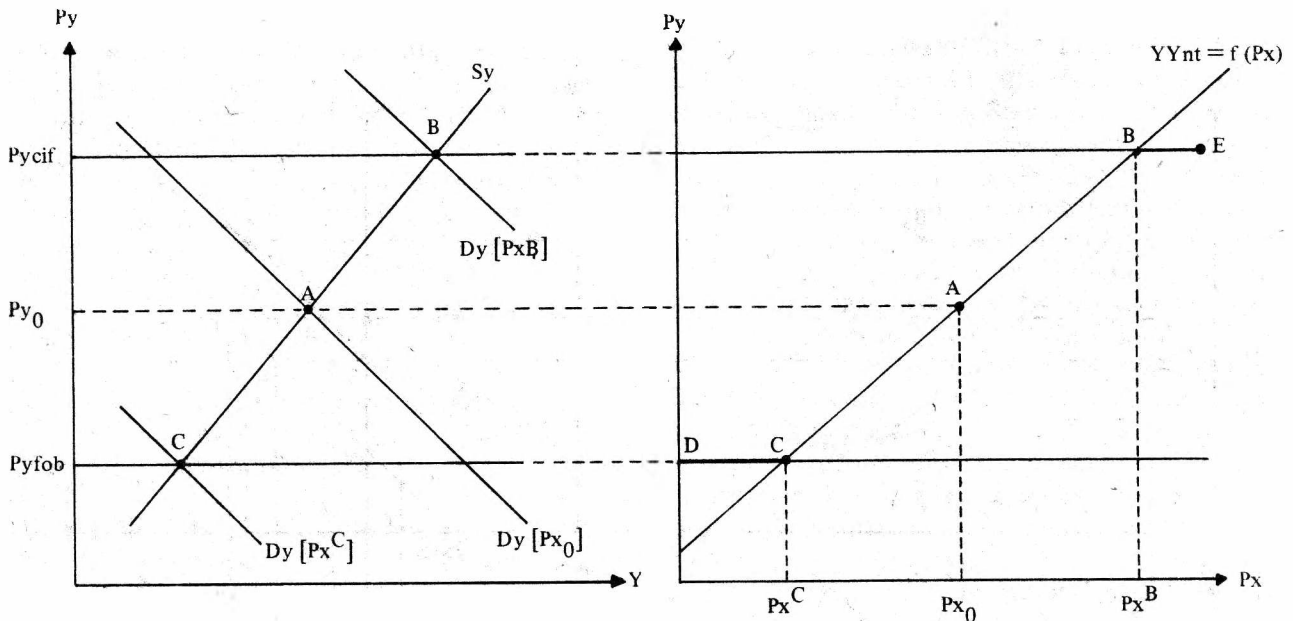


Gráfico No. 13
BIENES TRANSABLES EN "XX - YY"



DERIVACION DE LA YY TRANSABLE



tenemos en el tramo AB de YY_{nt} . Pero si el precio de X es mayor que P_x^B , el bien Y será importable y el precio de equilibrio en el mercado Y será P_{ycif} para todo precio de X tal que $P_x > P_x^B$ (y análogamente Y será importable límite si $P_x = P_x^B$).

Se deduce entonces que al YY_r tiene tres tramos bien diferenciados:

$P_y = P_{yfob}$	para $0 < P_x \leq P_x^C$,	Y exportable,
$f(P_x) = YY_{nt}$	para $P_x^C < P_x < P_x^B$,	Y no-transable,
P_{ycif}	para $P_x > P_x^B$,	Y importable.

o en términos gráficos, $YY_r = DCBE$. La derivación de XX es semejante, pero con tramos verticales para el cuadrante (P_y, P_x) .

4.2. Intervención del Estado en Mercados Relacionados Transables: algunas medidas "límites"

4.2.1. Caso I: Cuota a las Importaciones

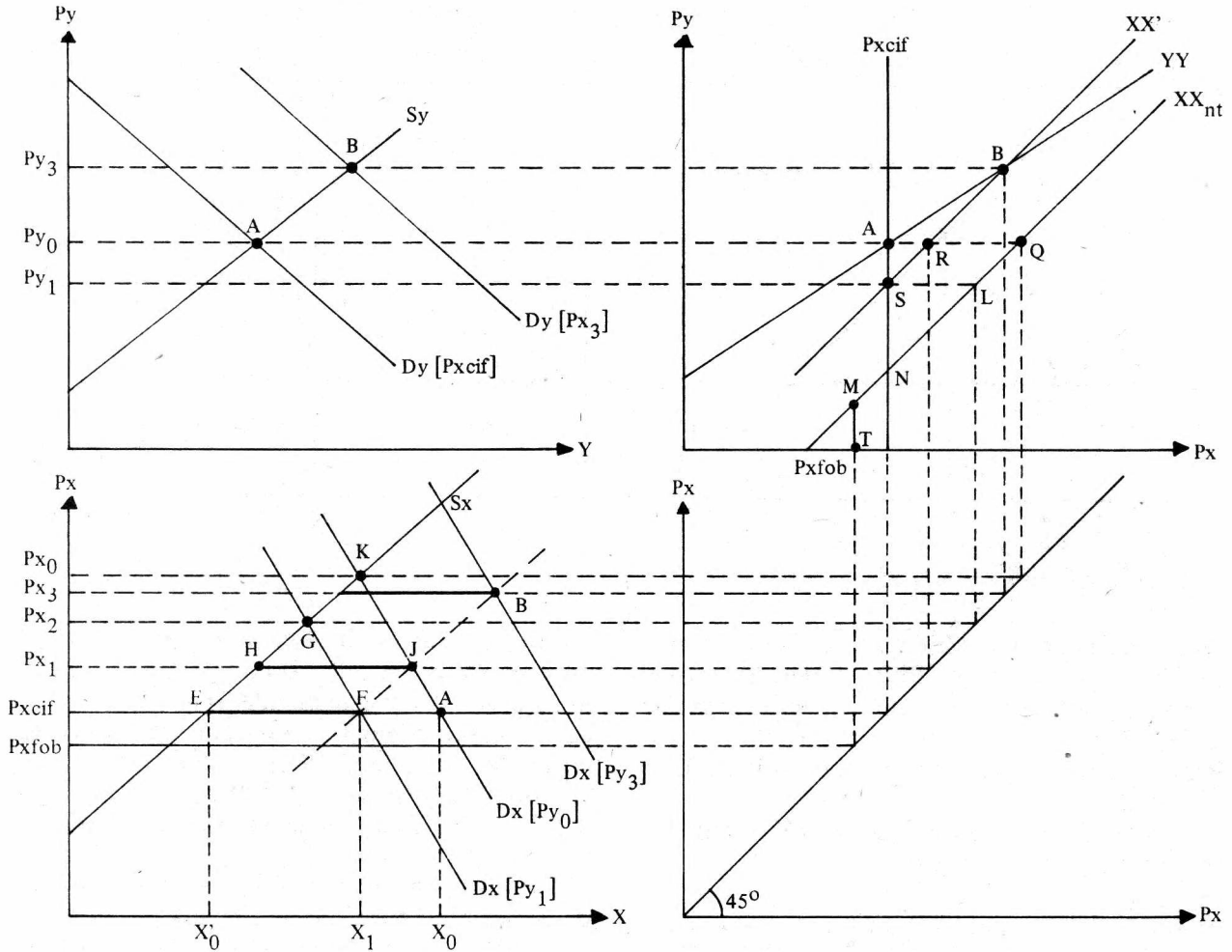
Suponemos que Y es no transable y que X es transable importable al P_{xcif} , lo cual se muestra en el Gráfico No. 15. Inicialmente se tiene un equilibrio "XX-YY" en el punto A, siendo P_{y_0} el precio en el mercado de Y, el cual es de-

terminado por una demanda $D_y [P_{xcif}]$, hallada usando YY con P_{xcif} . Dicho precio P_{y_0} determina a su vez una demanda $D_x [P_{y_0}]$, hallada gráficamente como si el P_{y_0} pudiera determinar un precio de X de equilibrio tal como P_x^0 (mayor que P_{xcif} al cual X es importable), usando para ello la XX_{nt} en el punto Q. Se importa $(X_0 - X'_0)$.

Se impone una cuota a las importaciones de X por un monto fijo de $(X_1 - X'_0)$, $X_1 < X_0$, de modo que en el mercado de X, P_{xcif} es un precio de desequilibrio, pues existe un exceso de demanda a ese precio. Sobre la $D_x [P_{y_0}]$, la cuota determinará P_{x_1} mayor, y así se obtiene el primer punto de equilibrio en X con la cuota, para P_{y_0} : R (proyectando P_{x_1} y P_{y_0}). Requerimos ahora de un punto más. Para ello debemos hacernos la siguiente pregunta: ¿a qué precio de Y, menor que P_{y_0} , existirá una demanda por X menor que determine, con la cuota, justamente el P_{xcif} ? Debido a la compatibilidad que deberá existir entre la XX_{nt} y la "XXcuota" que deseamos hallar, una pregunta equivalente a la anterior es: ¿a qué precio de Y existirá una demanda por X (la misma que la de la pregunta anterior) que determine unas importaciones menores que las iniciales, por un monto igual a $(X_1 - X'_0)$, "casualmente" igual a la cuota?

Gráfico No. 15

CASO I: CUOTA A LAS IMPORTACIONES



Para hallar dicho precio, llamémosle P_{y_1} , debemos trazar $D_x [P_{y_1}]$, menor y *paralela* a $D_x [P_{y_0}]$, de modo que cubra la cuota. Dicha demanda $D_x [P_{y_1}]$ "determinaría" (en caso de que X fuera no-transable) un precio de X tal como P_{x_2} , el cual será proyectado, usando la XX_{nt} en el punto L, para determinar gráficamente a P_{y_1} , como lo nominamos "a priori": el cruce de P_{cif} con P_{y_1} en el primer cuadrante establece el punto S, que es el punto correspondiente al último precio de X *determinado por la cuota* (y por ende, pertenecerá a la XX_{cuota}). Esto es así porque un precio de Y "menor" que P_{y_1} dará lugar a una "menor" demanda por X,

con menores importaciones que el límite permitido por la cuota, pero a un precio P_{xcif} .

Más aún, si ese precio de Y es "mucho menor", establecerá una demanda "mucho menor", de modo que ya no se importe, se determinará un precio de X interno menor que P_{xcif} , pero mayor que P_{xob} , siendo X no-transable; inclusive esa demanda "mucho menor" puede convertir a X en exportable. Por todo esto, los puntos S y R sirven para hallar parte de la XX_{cuota} , la cual es finalmente $TMNSRBXX'$, que interseca a YY en B, punto de equilibrio final, determinando $D_y [P_{x_3}]$ y $D_x [P_{y_3}]$.

Para resumir la metodología, la XX' se halla a la izquierda de XX_{nt} (a *menores* P_x para todo P_y), pues al ser importable, al aumentar sucesivamente el P_y , aumenta la demanda por X , y como existe una cuota, aumenta el exceso de demanda por X al P_{xcif} , y el P_x aumenta sucesivamente (dada la cuota), pero P_x aumenta sucesivamente *menos* que en el caso en el que X es no-transable, al aumentar sucesivamente el P_y . Un P_y "marginal" menor que P_{y1} (punto S) no determina más (al menos no cuando X es no-transable, pero sí cuando es exportable) ningún precio de X , pues la cuota ya no es una restricción "activa". Cabe pues comparar la $XX_r = TMNP_{xcif}$ (en el caso de no existir cuota alguna) con la $XX_{cuota} = TMNSRBXX'$.

4.2.2. Caso II: Arancel Límite a las Importaciones de X que haga no-transable a X

Si X es importable e Y es no-transable (Gráfico No. 16-1), entonces, con una liberalización del comercio, la situación inicial es A (XX relevante es LMN) y se asume P_{xcif} e Y no-transable, como puede notarse en los tramos de XX_r e YY_r para el punto A . Un arancel PQ "elevará" el P_{xcif} y la XX relevante será $LM'N'$, que cruza a YY en R . ($PQ = VR$) y con txm , no se eliminan las importaciones de X , siendo éstas PT' , pues el punto R corresponde al tramo de la XX_r en el que X es aún importable. Por lo tanto, para que X se vuelva no-transable, el arancel debe ser mayor que BB , de modo que la XX correspondiente tenga un tramo mayor que LB de la XX no-transable, e intersecte en ese tramo a YY . Si Y fuera transable importable, los casos relevantes dependen del nivel del P_{ycif} :

1) Con un P_{ycif1} , la YY relevante es KUP_1 , que intersectada con la XX relevante (XX_r), LMN , nos da el punto A de equilibrio inicial. El arancel que haga no transable a X es como mínimo BB , ya que la XX relevante (XX_r) será LB (o más) y un tramo vertical.

2) Con un P_{ycif2} , la YY_r es KOP_2 , con equilibrio inicial A . Un arancel BB determinaría una demanda de Y de equilibrio $D_y [P_{x1}]$, cuyo " P_{y1} " (P_{y1} no se determinará) es tal que $P_{y1} > P_{ycif2}$, de modo que Y sería importable y la demanda de equilibrio de X , $D_x [P_{y1}]$ no es relevante, pues el precio de Y se habría "detenido" en P_{ycif2} , por lo cual sólo importa una demanda menor, $D_x [P_{ycif2}]$ fija (correspondiente a Z en XX_{nt}), demanda que *determina*

rá un precio de X tal como $P_{x'1}$, en el punto C , pues $P_{x'1} < P_{xcif} + BB$, y no hay importaciones de X : ese sería el equilibrio final con un arancel BB , que llevaría el $P_{xcif} + BB$ tan alto que X "es hace rato" no-transable.

Este equilibrio final con BB como arancel pudo derivarse usando $XX_r = LBN'$ con $YY_r = KOZP_2$, obteniendo el punto Z ; es conveniente notar además que como BB hace no-transable a X , debe proyectarse el precio de equilibrio en X usando YY_{nt} en S para hallar la $D_y [P_{x1}']$ en el punto T , la cual no fija precio alguno en el mercado de Y , sino la cantidad de importaciones de Y al P_{ycif2} . Ello demuestra la utilidad de usar XX_r e YY_r para hallar *los precios* de equilibrio en ambos mercados, pero también la del uso de XX_{nt} e YY_{nt} para determinar *las cantidades*. Entonces, el arancel a la importación de X límite que hace no transable a X es HZ ($HZ < BB$) e Y es importable al P_{ycif2} . Adicionalmente, es fácil determinar aquí cuál es el arancel a la importación de X que hace en el límite importable a Y , partiendo de la situación A : el arancel HO convierte a Y en transable importable, pero X es aún importable. Nótese que con P_{ycif2} , X es importable e Y no transable en A . Pregunta al lector: ¿cuál será aquel arancel en X que hace a Y importable límite para el caso anterior en el que $P_{ycif} = P_{ycif1}$? (¿ JU ?).

3) Con P_{ycif3} , la $XX_r = LMN$ y la $YY_r = KWP_3$ determinan el equilibrio inicial A : X es importable e Y , no-transable. Un arancel a las importaciones de X tal como WD aumentará el precio en X hasta $P_{xcif} + DW$, el cual determinará un desplazamiento a la derecha de la demanda de Y desde $D_y [P_{xcif}]$ hasta $D_y [P_{xcif} + DW]$, usando YY_r en W . $D_y [P_{xcif} + DW]$ dará lugar a un precio que es justo P_{ycif3} . Como P_{ycif3} es el nuevo precio en Y , $P_{ycif3} > P_{y0}$, $D_x [P_{y0}]$ no es congruente, sino una demanda mayor, $D_x [P_{ycif3}]$ (hallada usando XX_{nt} en E): DW no elimina las importaciones de X (es importable al precio $P_{xcif} + DW$), pero hace importable límite a Y . Pregunta al lector: ¿cuánto se importa de X con DW ?

Un arancel marginal mayor que DW aumentará el precio de X por sobre $P_{xcif} + DW$, aumentando la demanda por Y desde $D_y [P_{xcif} + DW]$ hasta una más a la derecha, y *esto no modificará el P_{ycif3} , precio de equilibrio en y* , pero creará un exceso de demanda a ese precio, que será cubierto por la oferta internacional (P_{ycif3}), convirtiendo a Y en importable. En el mercado de X , la demanda $D_x [P_{ycif3}]$ es fija (al no afectar el P_{ycif3}) para ese arancel marginal mayor

CASO II: ARANCEL A LAS IMPORTACIONES DE X (I)

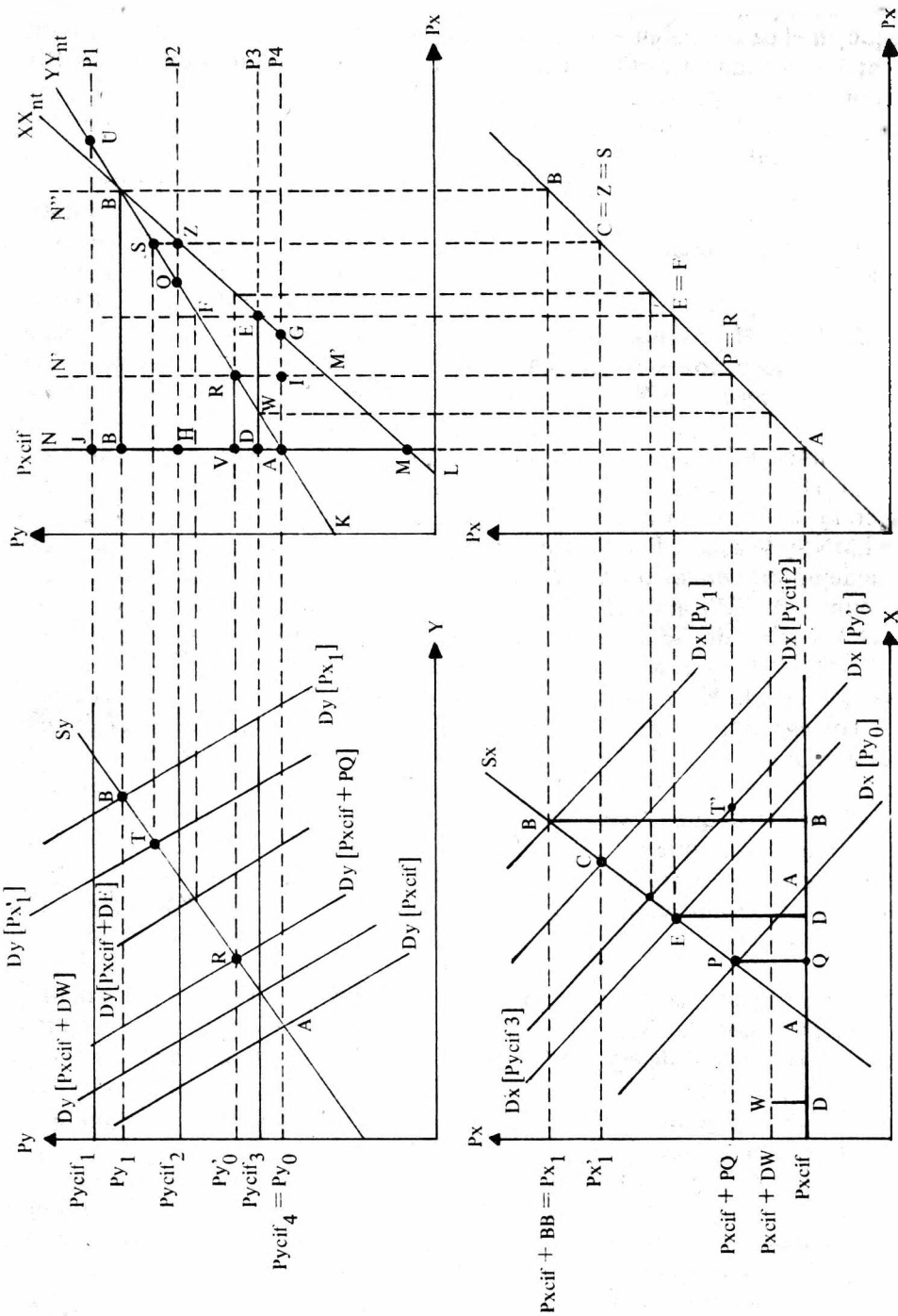
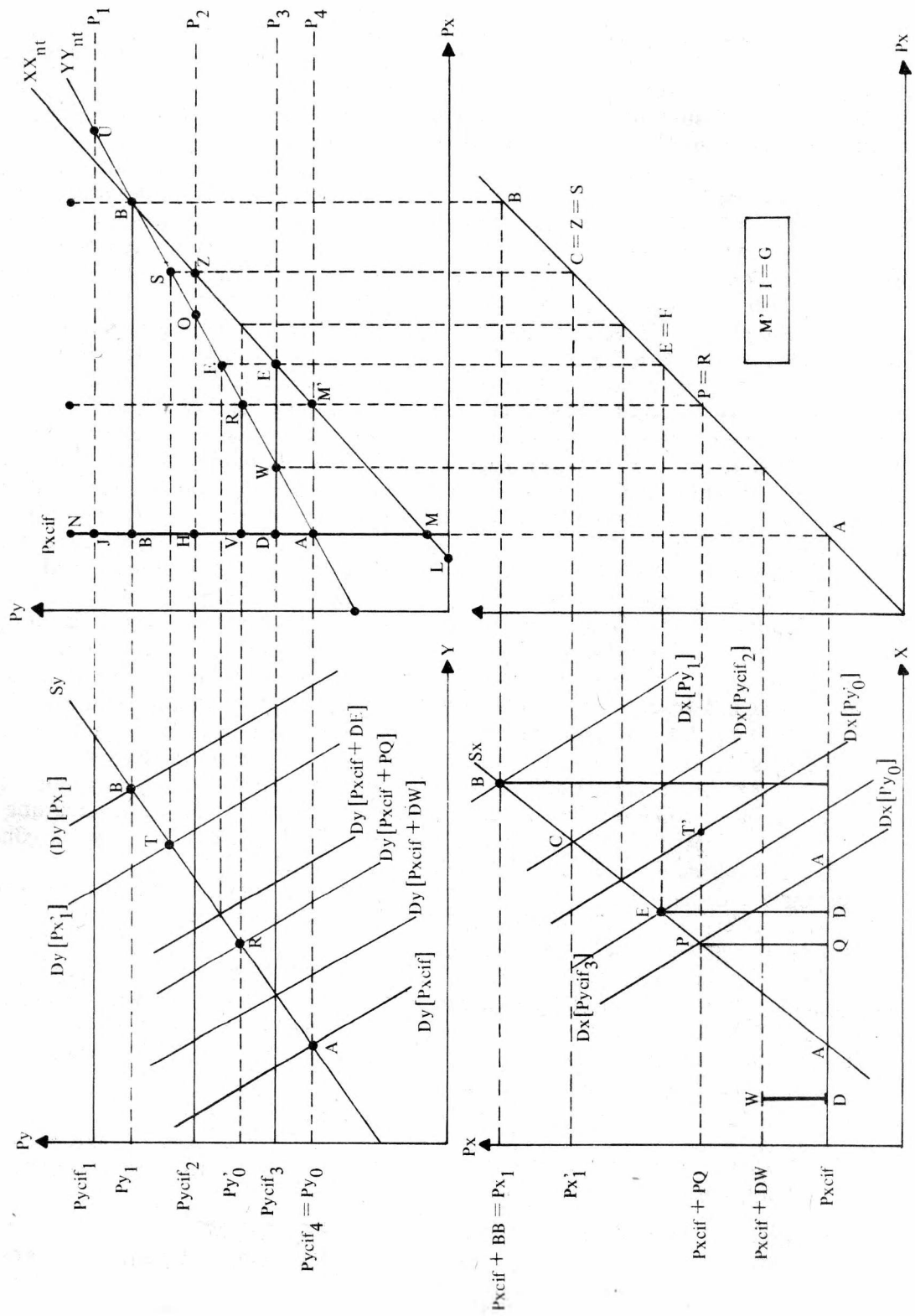


Gráfico No. 16

CASO II: ARANCEL A LAS IMPORTACIONES (II)



que DW, y con ella podremos hallar el arancel a X que elimina las importaciones de X (haciéndolo no-transable límite o importable límite): DE. Mientras, Y es "hace rato importable" con este arancel a X (¿cuánto es el monto de importaciones de Y?).

4) Con P_{ycif_4} , la $XXr = LMN$ y la $YYr = KAP_4$ determinan el equilibrio inicial A, donde X es importable al P_{xcif} e Y es importable límite al $P_{ycif_4} = P_{y0}$, y cualquier arancel marginal mayor a cero a la importación de X hará importable "de hecho" a Y. Como ese arancel marginal mayor a cero mueve la D_y (determinando la importación de Y), pero no afecta el P_{ycif_4} , la demanda inicial por X, $D_x [P_{y0}] = D_x [P_{ycif_4}]$ es fija y el arancel que haga no-transable (importable límite) a X es $PQ = AI$.

Pero ello no es congruente con la regla general que se estaba formando como método práctico y rápido de determinar el arancel en X que hace no-transable a X: la distancia desde P_{xcif} hasta el cruce entre la YYr y la $XXnt$. Esta "regla" se cumple para todo P_{ycif} , excepto $P_{ycif_4} = P_{y0}$ inicial, pues $AI = PQ$, pero PQ es diferente a AG . ¿Por qué? La respuesta está en una idea clave que hemos establecido en el análisis de la cuota a las importaciones: la compatibilidad que debe existir entre la $XXnt$ con la XXr , que es para este caso LMN . Esta regla no fue seguida en la construcción de la $XXnt$ (del Gráfico No. 16-I) a partir del equilibrio inicial A de los cuadrantes II y III, ya que la construcción compatible con esta regla implica que $PQ = AI = AG$, es decir, que I y G coincidan, lo cual implica que $I = G = M'$ (no existe el triángulo IGM'). Ello se soluciona en el Gráfico No. 16-II, donde ese punto se llamará M' .

Así, el método práctico para determinar el arancel a la importación de X que lo haga no-transable límite es: determinar la distancia desde el P_{xcif} hasta la $XXnt$ para el nivel del P_y correspondiente a la intersección entre XXr y YYr . Sólo cabe recordar aquí la utilidad de $XXnt$ e $YYnt$ para determinar las cantidades de equilibrio en los mercados.

4.2.3. Caso III: Impuesto al consumo de X que haga exportable a X

Si inicialmente tanto X como Y son no-transables (Gráfico No. 17), el equilibrio sin in-

tervención estatal es C. "A priori", podría pensarse que el tcx (impuesto al consumo de X) que convierte a X en exportable es AB, cuya cota inferior está en P_{xfob} . Sin embargo, ello no considera el efecto de mercados relacionados, cuyo equilibrio pasa de C a B', y la cota inferior de A'B' ya no está en P_{xfob} , de modo que X es aún no-transable, con $tcx = AB$. ¿Cómo hallar el tcx límite?

Explicuemos antes una metodología interesante. Como D_x se desplaza paralelamente, y los impuestos tc son perpendiculares al eje x, los diferentes impuestos serán proporcionales entre sí, ya que forman triángulos semejantes en el cuadrante (P_x, x) . Es decir, las distancias entre P_d y P_s son siempre proporcionales (tc 's proporcionales) al ser lados de triángulos semejantes. Se supone que un tc mayor al límite tendrá su cota inferior en P_{xfob} (pero a una menor cantidad de X) y su cota superior en una demanda de X de equilibrio; por lo tanto, ese tc mayor no formará un triángulo, sino un trapecio rectangular, de modo que ese tc mayor NO será proporcional a los anteriores y menores tc , incluido el tc límite, que será proporcional, pues sí forma un triángulo. Como se busca el *tc proporcional cuya cota inferior sea p_{xfob}* (la última condición asegurará que sea el tc límite); ello es viable al trazar una recta que una C con A' en el cuadrante (P_x, P_y) , la cual, junto con la $YYnt$ y cualquier paralela a P_x , crea una familia de triángulos semejantes invertidos, cuyos lados horizontales son, pues, proporcionales, y por ello, los tc lo son. Por todo ello, se deduce que *el tc límite será NM*, que cumple con las condiciones ya mencionadas.³

Si Y fuera importable, los casos posibles dependen del nivel de P_{ycif} :

1) $P_{ycif} > P_{y2}$:

La YYr es $YYntP_{ycif}$, de modo que el análisis anterior no cambia: X es exportable límite con $tcx = NM$ e Y es no-transable.

2) $P_{ycif} = P_{y2}$:

Análogo al caso 1), pero con un $tcx = NM$: X es exportable límite e Y es importable límite.

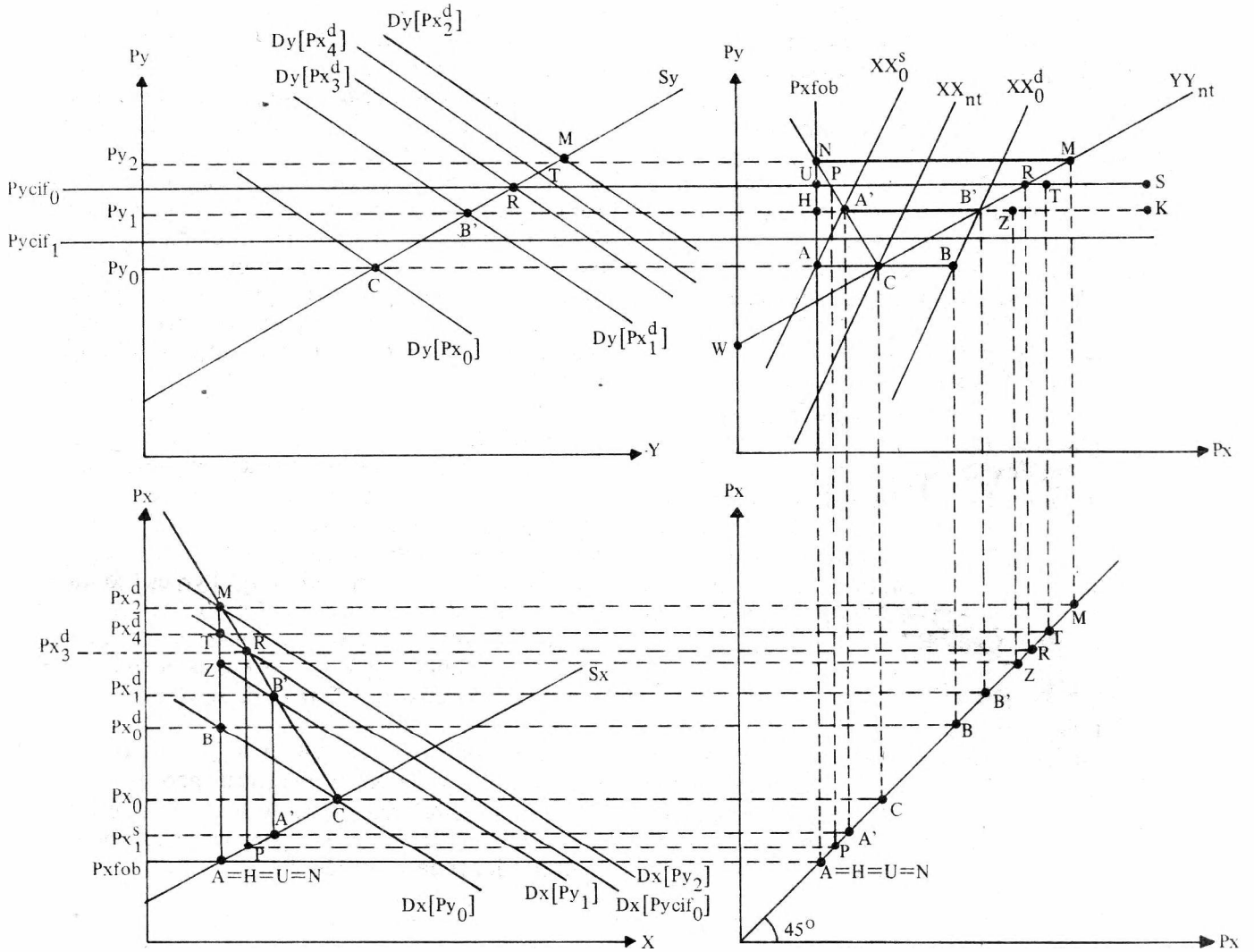
3) $P_{y2} > P_{ycif} > P_{y1}$:

Por ejemplo, P_{ycif_0} : La YYr es WRS.

(3) NOTAS: (i) La proporcionalidad de PPP/PPC (parte pagada por el productor -del total de la recaudación por el impuesto- con respecto a la parte pagada por el consumidor) es un hecho para P_{x0} inicial y para demostrarlo, basta trazar la vertical P_{x0} en el cuadrante (P_y, P_x) , pasando por C. La proporcionalidad se mantiene hasta NM. (ii) La proporcionalidad de los tc 's menores que NM asegura que C, B' y M estén en una recta, en los cuadrantes (P_y, P_x) y (P_x, x) , y está muy relacionada a $YYnt$.

Gráfico No. 17

CASO III: IMPUESTO AL CONSUMO DE X



a) Con $tcx = AB$, se llega a B' , pero X e Y son no transables.

b) Con $tcx = PR$, se llega a R , donde X es no-transable aún, e Y es importable límite con $Dy [Pxd_3]$.

c) Con $tcx > PR$, haremos importable a Y , de modo que el aumento de Pxd marginal por sobre Pxd_3 (precio de demanda correspondiente a PR) moverá la Dy por sobre la $Dy [Pxd_3]$, pero no variará el "precio de Y de equilibrio", que será $Pycif_0$. En otras palabras, a partir de dicho tcx marginal mayor que PR , $Py = Pycif_0$ y entonces *ya no hay movimiento de la demanda de x^4* , que se mantendrá constante en $Dx [Pycif_0]$. Esto facilita hallar el tcx límite para que X sea exportable, pues dado que Dx es fija, *el tcx límite es TU^5* .

d) Con $tcx = TU$, X es exportable límite e Y es importable "hace rato": $Dy [Pxd_4]$.

e) Con $tcx > TU$, ese tcx se colocará entre $Pxfob$ y $Dx [Pycif_0]$, formando trapecios rectangulares, de modo que ya no será proporcional a los $tcx < PR$ ni a los tcx tales que $TU > tcx > PR$, pues ya no forman triángulos semejantes.

4) $Pycif = Py_1$:

La YYr es $WB'K$:

a) Con $tcx = AB$, se llega a B' , y como antes, X es no-transable e Y , importable límite.

b) Con $tcx > AB$, el precio de Y , Py es $Pycif$ constante ($Py = Pycif = Py_1$), por lo cual se fija la Dx en $Dx [Py_1]$, siendo Y importable. Las XXs y XXd se hacen verticales a partir de una distancia mayor a AB , por razones análogas a las del caso $Py_2 > Pycif > Py_1$. El tcx que hace exportable a X será HZ .

5) $Py_1 > Pycif > Py_0$:

Por ejemplo, $Pycif_1$.

Se nota que el tcx que hace a Y importable es la distancia entre la recta de proporcionalidad (CN) y $YYnt$ al $Pycif$ correspondiente, en este caso $Pycif_1$. No se sabe si AB es $> = <$ al tcx límite que haga a X exportable.

6) $Pycif = Py_0$:

En ese caso, X es no-transable e Y importable límite. Para todo $tcx > 0$, $Dx [Py_0]$ es fija, de modo que XXd y XXs son verticales. Además, es fácil deducir que con Dx fija, un $tcx = AB$ será el tcx que convierta a X en exportable, como en el caso simple que no incluye efectos de mercados relacionados.

4.2.4. Caso IV: Impuesto a la Producción de X que haga no-transable a X

Si X es exportable e Y es no-transable (Gráfico No. 18), la situación inicial es A . La $YYnt$ fue construida sin dificultad; nótese sin embargo que la $XXnt$ es incompatible con Sx' , ya que al Py_0 , el Px de equilibrio (dado por $XXnt$) corresponde a W , con $Dx [Py_0]$, y no a W' de Sx' : ello se solucionó construyendo Sx , que pasa por A y W . En este caso, variaremos en algo el análisis para facilitarlo y ampliarlo: Y será mantenido como no-transable, para lo cual nos mantendremos entre los puntos N (con abscisa PxN en el primer cuadrante) y M de la $YYnt$; de este modo los "subcasos" no se originarán al variar $Pycif$, sino $Pxcif$. Partiremos pues de que la YYr es $LMNO$:

1) $Pxcif > PxN$:

Inicialmente, es claro que un tpx (impuesto a la producción de X) por un monto ab , $tpx = ab$, no variará el Px que paga el consumidor, sino sólo el que recibe el productor, y por ello, la $Dy [Pxfob]$ es fija, y por lo tanto, Py_0 es fijo, de modo que $Dx [Py_0]$ también. Como ello sucederá para todo $tpx \leq AB$ (segmento vertical), podemos "adelantar" que $tpx = AB$ es el tpx que hace a x no-transable. Esta duda se verá a continuación.

Para todo $tpx \leq AB$, la XXd es vertical y fija en $Pxfob$, y la XXs es vertical, pero se mueve hacia la izquierda desde A hacia B al ir aumentando tpx desde cero hasta AB , y ese movimiento depende sólo de Ex . Un $tpx > AB$

(4) Puede decirse que se "eliminan" los efectos de mercados relacionados en X , pero no en Y , ya que *todo cambio en Pxd y en la cantidad transada de x a causa de un $tcx > PR$ se deberá exclusivamente a ese tcx marginal*, pues $Pycif_0$ es fijo: el movimiento de Dy al variar Pxd modifica la cantidad transada de Y (y las importaciones), pero no su precio. Con más detalle:

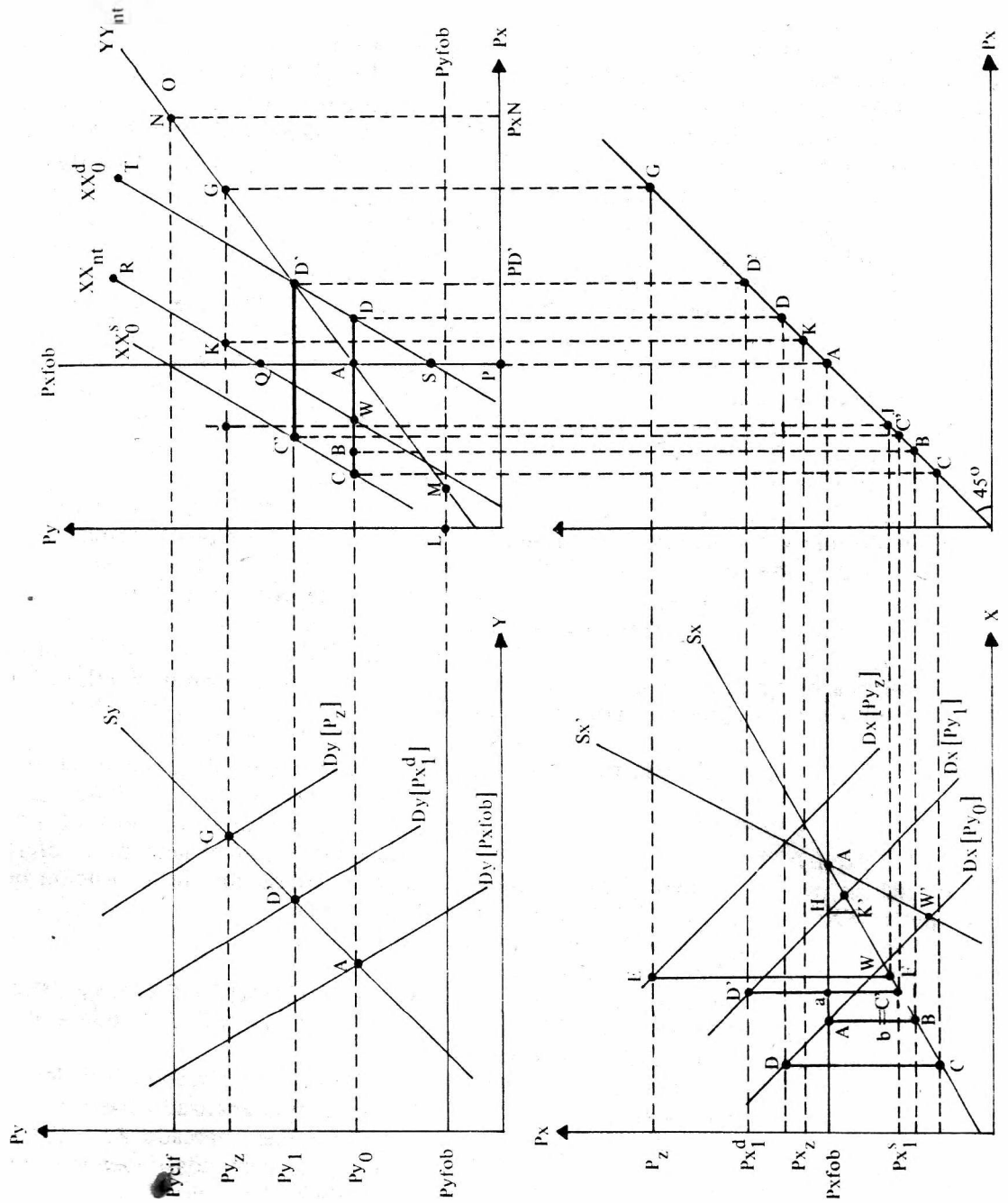
Para X : lo anterior implica que, desde P , la XXs es vertical para un $tcx \geq PR$ y desde R , XXd es vertical también para un $tcx \geq PR$. Si $TU > tcx > PR$, los desplazamientos de las XXs y XXd verticales se miden por Ex y Nx , como lo sugiere el cuadrante (Px,x). Si $tcx > TU$, la XXs vertical se fija en $Pxfob$, y la XXd vertical se desplaza según Nx únicamente.

Para Y : la Dy se mueve al variar tcx y por ende Pxd , como ya se mencionó; sin embargo, si $tcx > PR$, el cambio en Pxd se deberá sólo a tcx y no a los efectos de mercados relacionados, ya que $Py = Pycif_0$ y $Dx [Pycif_0]$ es fija; ello significa que los cambios en tcx por encima de PR mueven Dy , variando la cantidad importada de Y , pero no su precio: por lo tanto, YYr es WRS .

(5) Debe decirse que TU no es proporcional a los tcx menores, aunque forme un triángulo semejante a los triángulos correspondientes a esos tcx menores. Ello se debe a que cambia la proporcionalidad o semejanza, como puede deducirse en el cuadrante (Px,x).

Gráfico No. 18

CASO IV: IMPUESTO A LA PRODUCCIÓN DE X



(marginamente) hará “renacer” los efectos mercados relacionados en X, de modo que las XXd y XXs serán paralelas a XXnt; el proceso se hará gráficamente para un $tpx = CD$.

Con $tpx = CD$, dado que es mayor que el $tpx = AB$ (que convierte a X en no-transable) pero menor al que lo hace importable (el cual dependerá del Pxcif), se coloca entre la Sx y la Dx [Py_0] inicialmente. CD “divide” la XXnt en XXs₀ y XXd₀, de tal modo que la XXr *ya no es la PQR inicial (no especificamos Pxcif), sino PST* (id.). la cual intersecta a YYr = LMNO en D', y se determinan Pxd₁, Py₁, Dy [Pxd₁] y Dx [Py₁], y así CD se “encuñe” en C'D'. Es claro que CD hace no-transable a X “hace rato”, ya que al Py₁, Dx [Py₁] con Sx *determinarían* HA (ojo: HA es diferente a AH) exportaciones a Pxfob si y sólo si tpx fuese cero, pero en realidad $tpx = C'D' > HK'$ (si no lo es, será conveniente detenerse un momento en esta afirmación).

Esto indica que *tpx = AB si es el tpx límite que hace a x no-transable* y es ahora claro que un $tpx > AB$ marginal cambiará las pendientes de XXs y de XXd (verticales para todo $tpx \leq AB$), de modo que sus posiciones podrán ser determinadas al Py₀ con sólo saber que XXs pasa entre C y B [en el cuadrante (Py,Px)] y es paralela a XXnt, y que XXd pasa entre A y D, siendo también paralela a XXnt (ojo que A y B son los puntos límites a partir de los cuales ese tpx marginal determinará los puntos C y D). El equilibrio final será la intersección de YYr = LMNO con la XXd correspondiente (con tramo vertical en Pxfob).

2) $PxN > Pxcif > PD'$:

El análisis no varía, salvo que debe observarse que la XXnt, la XXs y la XXd tienen tramos verticales (para todo $tpx > AB$) no sólo en Pxfob, sino también en el Pxcif correspondiente (aunque hasta ahora no se ha tomado tramo vertical alguno para la XXs, pues el análisis es de sustitutos en demanda). Esto cambia el sentido en lo que respecta a la posición de las “curvas” (último párrafo del caso anterior).

3) $Pxcif = PD'$:

Debe tomarse en cuenta el párrafo anterior y notar que CD es el tpx límite que hace a X importable, ya que usando este Pxcif con la YYr = LMNO, y dado que los sucesivos tpx mayores que CD tendrán como “techo” a Pxcif, Dy [Pxd₁] = Dy [Pxcif] es fija, Py₁ es fijo y también Dx [Py₁]: XXd es vertical en Pxcif para esos tpx , y todo cambio en cantidad y precios

(Pxd y Pxs) será efecto de ellos y no del efecto mercados relacionados.

Ello da la metodología para hallar cualquier tpx que haga importable a X, partiendo del hecho de que X es exportable: al Pxcif correspondiente, hallar la Dy [Pxcif] (que será fija) que determinará un Py* fijo (usando la YYr) y por lo tanto, una Dx [Py*] fija (usando la XXd relevante), donde colocaremos el tpx que lo haga importable. Por ejemplo: Pxcif = Pz determina con YYr en G a Pyz y Dy [Pz], y para que sea de equilibrio conjunto, la XXd (correspondiente al tpx que queremos hallar) debe pasar por G. Determinado Pyz y usando XXnt, se halla el punto K, y así la Dx [Pyz] sería la que *determinaría* un Px = Pxz; Pxz *haría* no transable a X, pues $Pz > Pxz > Pxfob$ (congruente con el hecho de que K pertenece al tramo no-transable de XXr = PQR). Con esa Dx [Pyz] y el tope Pxcif = Pz, el tpx buscado es EF = GJ, y por J pasa la XXs (correspondiente a ese tpx buscado).

Si el Pxcif es tal que determina un Py (al usar YYr) menor que la ordenada del punto Q, el precio que se *determinaría* en X es Pxfob, de modo que X *sería* exportable. Debe anotarse que esta metodología es válida para todo Pxcif tal que $Pxfob < Pxcif < PxN$. Si $Pxcif > PxN$, como en Y se determina Pycif, una demanda por X fija Dx [Pycif] hará fácil hallar el impuesto a la producción buscado.

En realidad, los casos posibles son muchos, y es por ello que no los citaremos. Baste decir que no se han mencionado los efectos mercados relacionados por el lado de la oferta, y sólo se ha visto la relación de sustitución por el lado de la demanda.

5. EQUILIBRIO GENERAL CON MERCADOS RELACIONADOS

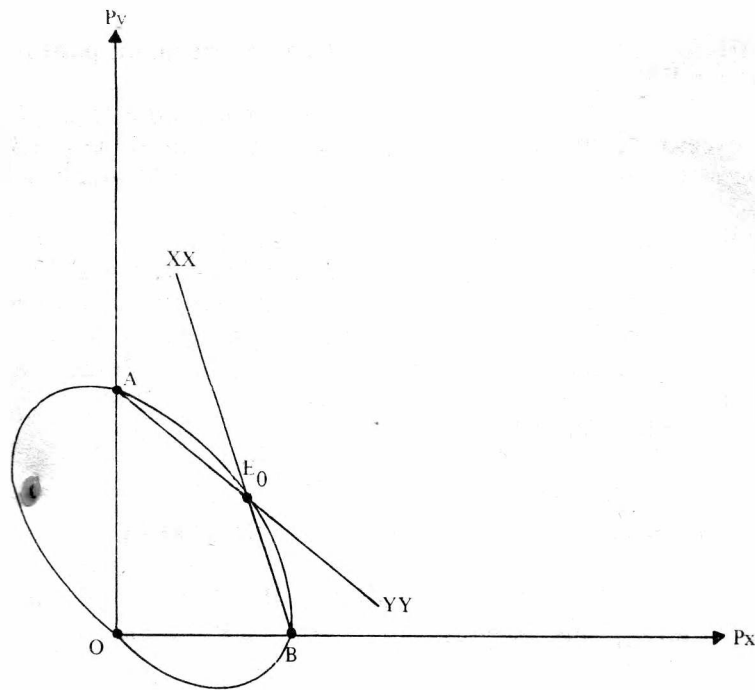
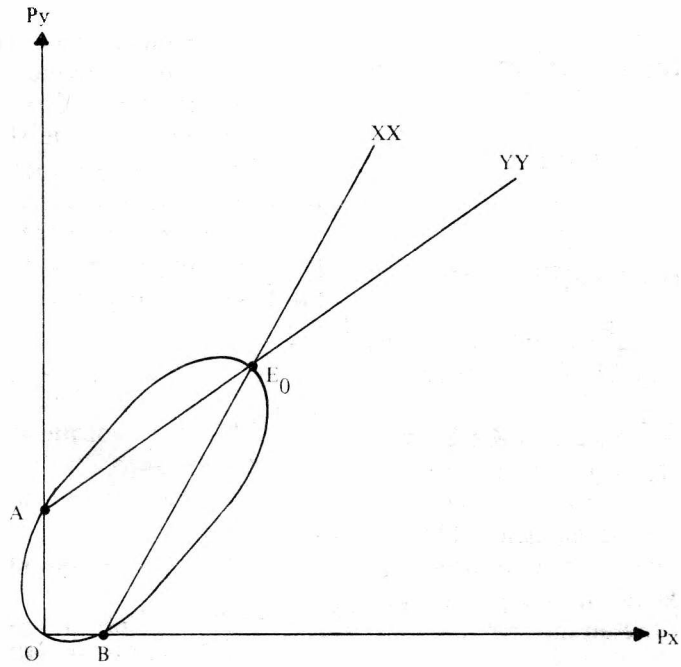
En esta sección además de los mercados X e Y que hemos analizado hasta ahora, introducimos un tercer mercado Z, cuyas funciones de oferta y de demanda dependen únicamente del precio de Z. Es decir:

$$Z^d = Z^d(Pz); \quad y, \quad Z^s = Z^s(Pz)$$

Al introducir un tercer bien en nuestra economía de competencia perfecta seguiremos la Ley de Walras: “El valor de los bienes ofrecidos en el mercado es igual al valor de los bienes de-

Gráfico No. 19

EQUILIBRIO GENERAL CON MERCADOS RELACIONADOS



mandados en el mercado dados los precios". Bajo esta Ley está implícito que la situación de la economía es la de equilibrio. Expresada ecuacionalmente, la Ley de Walras es:

$$P_x(X^d) + P_y(Y^d) + P_z(Z^d) = P_x(X^s) + P_y(Y^s) + P_z(Z^s)$$

Pasando toda la expresión al primer miembro y factorizando:

$$P_x(X^d - X^s) + P_y(Y^d - Y^s) + P_z(Z^d - Z^s) = 0$$

De ahí que:

$$P_x(EDX) + P_y(EDY) + P_z(EDZ) = 0 \quad (1)$$

Donde EDX, EDY y EDZ son los excesos de demanda de los bienes X, Y, Z, respectivamente.

Si suponemos que los mercados X e Y están en equilibrio, ambos mercados no deben tener excesos de demanda ni de oferta. Es decir, los dos primeros miembros de la ecuación (1) son nulos, por lo tanto: $P_z(EDZ) = 0$; de donde se deduce que el $EDZ = 0$ (P_z no puede ser cero porque Z no es un bien libre en nuestro análisis).

Ahora supongamos para simplificar que el precio de Z es igual a la unidad: $P_z = 1$.

Entonces:

$$P_x(EDX) + P_y(EDY) = ESZ \quad (2)$$

Donde ESZ es el exceso de oferta en el mercado de Z, dado que se cumple la siguiente relación: $-EDZ = ESZ$.

La ecuación (2) significa que cuando existe exceso de demanda en los mercados X e Y, en el mercado del bien Z existe exceso de oferta; y cuando existe exceso de oferta en los mercados X e Y, en Z ocurre un exceso de demanda.

Por ejemplo, supongamos las siguientes funciones de oferta y demanda de los bienes X e Y:

$$\begin{aligned} X^d &= 5 - 2P_x + P_y & Y^d &= 10 - 3P_y + 2P_x \\ X^s &= 3P_x & Y^s &= 2P_y \end{aligned}$$

Entonces:

$$P_x(5 - 2P_x + P_y) - 3P_x^2 + P_y(10 - 3P_y + 2P_x) - 2P_y^2 = ESZ$$

Simplificando y cambiando de signo:

$$\begin{aligned} 5P_x^2 &= 5P_y^2 - 3P_xP_y - 5P_x - 10P_y \\ EDZ &= 0 \end{aligned} \quad (3)$$

El resultado obtenido en (3) representa la ecuación de una elipse, la cual, es el lugar geométrico de los puntos de equilibrio en el mercado del bien Z. Es una especie de ZZ en la cual no existen excesos de oferta ni de demanda.

En el Gráfico No. 19, parte superior, se deriva la ZZ, indicándose los excesos que existen en los tres mercados según las zonas que determinan las tres funciones (XX, YY, ZZ). Se puede observar que el área fuera de la elipse representa el excedente de demanda en el mercado del bien Z y el área interna de la elipse representa el excedente de oferta de Z.

La elipse que representa la función ZZ pasa por los puntos Eo, A, O y B, porque en dichos puntos son de equilibrio.

En A:

$$\begin{aligned} EDY &= 0 \text{ (porque se está sobre la YY)} \\ \text{por lo tanto: } P_x(EDX) &= ESZ \\ \text{pero, } P_x &= 0, \text{ entonces: } ESZ = 0 \end{aligned}$$

De manera similar en B;

$$\begin{aligned} EDX &= 0 \text{ (porque se está sobre la XX)} \\ \text{por lo tanto: } P_y(EDY) &= ESZ \\ \text{pero, } P_y &= 0, \text{ entonces: } ESZ = 0 \end{aligned}$$

Igual ocurre en los puntos Eo y O.

En la parte inferior del Gráfico No. 19, se detalla la ubicación de la función ZZ, si los bienes X e Y son complementarios por el lado de la demanda.

Por último, el número de mercados que se puede introducir para analizar en un modelo de equilibrio general puede exceder el de tres. Asimismo, cuanto mayor sea el número de mercados, mayor será la interdependencia entre tales mercados.

6. BIBLIOGRAFIA

BILAS, R. (1980). *Teoría Microeconómica*. Alianza Editorial

HICKS, J.R. (1949). *Valor y Capital*. Fondo de Cultura Económica.

PATINKIN, D. (1960). *Money, Interest and Prices*. Harper and Row.

*Se terminó de imprimir
en los talleres gráficos de la
Universidad del Pacífico —
Avenida Salaverry 2020
Lima 11 - Perú*