

Reunión de Comités de Investigación Económica.
La Plata, 1964

BIBLIOTECA CO. NA. DE.	
No. Inv.	10031-
Clas.	337.026
Topog.	L 826
Vol.	00157 3241

RESTRICCIONES AL COMERCIO EXTERIOR Y EQUILIBRIO DEL SISTEMA ECONOMICO (*)

Claudio José

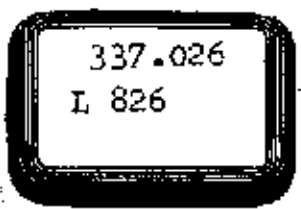
1. Introducción

La incorporación de restricciones al comercio internacional por parte de un país, lleva a una situación tal que, al afectar las condiciones reales del sistema, produce variaciones en los valores de equilibrio de las diferentes variables. En un trabajo anterior (1) hemos considerado el efecto de tarifas y otras restricciones en el tipo de cambio de equilibrio parcial, al tener en cuenta solamente el equilibrio en la balanza de pagos y sin considerar ajustes en el mercado de bienes no transados internacionalmente.

En este trabajo trataremos de analizar un modelo más general, al introducir explícitamente otros mercados, en particular el mercado de bienes domésticos (en nuestro caso, servicios o bienes no transportables económicamente o aquellos que reciben una protección de tal magnitud que su precio interno, no depende del precio internacional).

Al estudiar la aplicación de tarifas se trabaja, en general (2), con modelos que no consideran en forma explícita la existencia de bienes no transados, en cuanto al análisis del equilibrio. Se estudian los precios relativos de los bienes exportables respecto de los importables, con sus correspondientes efectos en los términos de intercambio, y por consiguiente en la asignación de recursos, cuando no existe completa especialización.

Nuestro interés consiste en incorporar explícitamente un bien no transado, a fin de ver los efectos de políticas de res



tricción o promoción al comercio por medio de tarifas y/o subsidios. Para ello consideraremos un modelo en el que podemos analizar la aplicación de este tipo de medidas para un país que enfrenta términos de intercambio dados y con la posibilidad de incorporar el análisis de bienes intermedios.

2. El modelo de bienes finales

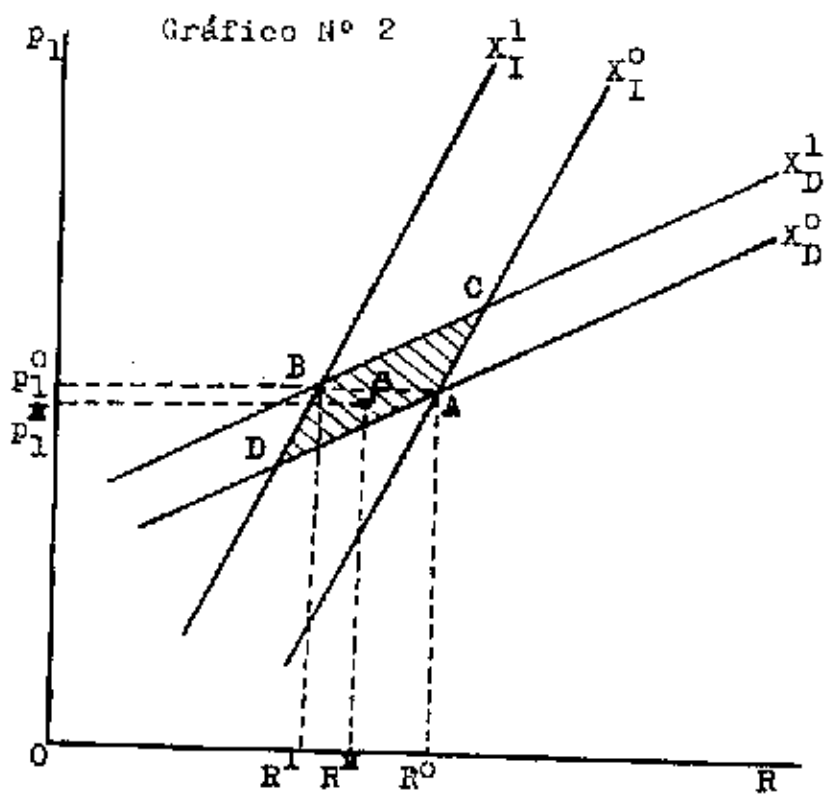
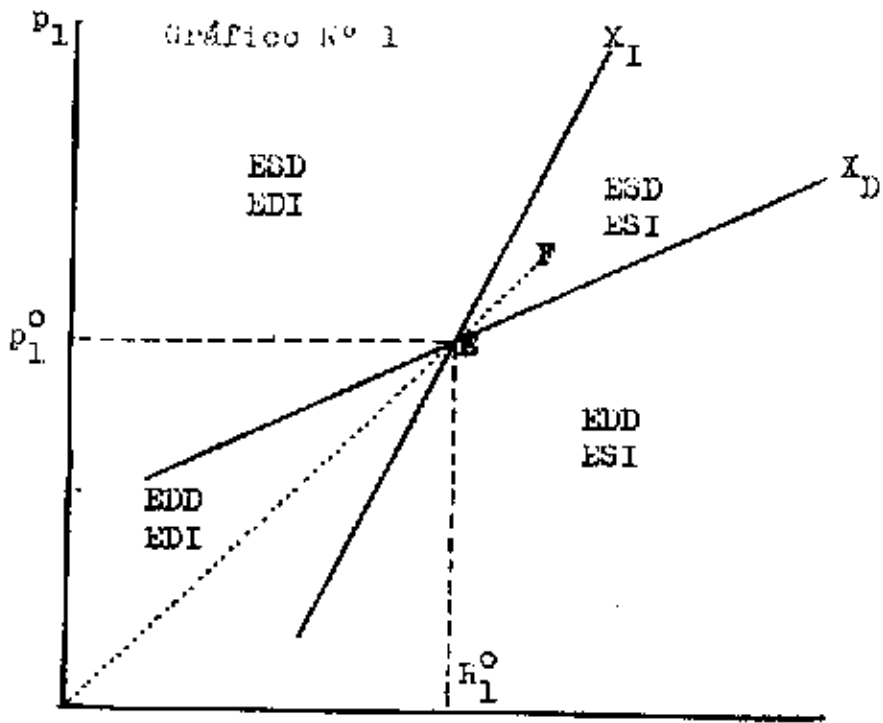
Se trata de un modelo en el que se consideran ciertos supuestos básicos en cuanto a las características de la economía.

1. El país posee una estructura económica que puede ser dividida en tres sectores o bienes.
 - a) Un bien doméstico o no transado internacionalmente, por las razones expuestas en 1.
 - b) Un bien exportable, es decir para el que la diferencia entre producción y consumo se exporta.
 - c) Un bien importable, con características inversas al anterior.
2. Los tres bienes se producen con la participación de un insumo importado que suponemos no se produce en el país y es utilizado en proporciones fijas, aunque se considera el caso sin insumos de este tipo.
3. Todos los bienes son sustitutos en producción y consumo.
4. Existe un cuarto bien (dinero) que hace de "numerario". Los precios son monetarios.
5. El país enfrenta precios internacionales dados.
6. El equilibrio en la balanza de pagos se logra por medio de tipo de cambio flexible, sin la existencia de flujos de capital.
7. Existe pleno empleo de los factores productivos en la economía y una estructura dada de gustos (demanda), tecnología (oferta) y dotación de factores.

Podemos analizar el impacto de las tarifas y/o subsidios (3) al considerar el equilibrio en dos mercados: 1) El mercado de bienes domésticos, 2) El mercado de bienes internacionales. Este puede analizarse como un todo, ya que los precios internacionales están dados. Por ello se puede considerar el equilibrio a través del equilibrio en la balanza de pagos. En el sistema, la única forma de variar los precios relativos es por medio de la aplicación de tarifas y/o subsidios que pueden ser considerados como variables exógenas y cuyo impacto directo podemos conocer. De esta forma la balanza de pagos, en términos de divisas extranjeras (o sea en unidades constantes) estará dada por el equilibrio entre exportaciones de bienes finales (exceso de oferta interna de exportables), importaciones de bienes finales (exceso de demanda interna de importables) y demanda del insumo importado, que es utilizado para la producción nacional de los tres tipos de bienes que existen en el país. En la sección N° 3 introduciremos este insumo en forma explícita, mientras que en ésta trabajaremos solamente con bienes finales.

El equilibrio en el sistema se logra por medio de la interrelación de los dos mercados, de forma tal que existe un tipo de cambio y un precio doméstico de equilibrio.

Para obtener los resultados podemos pensar en términos del gráfico N° 1. En el gráfico tenemos dos precios: P_1 , el precio de los bienes domésticos y R (el tipo de cambio), el precio interno de los bienes internacionales, X_D es la línea que refleja el equilibrio en el mercado de bienes domésticos y X_I , el equilibrio para bienes internacionales, es decir, la balanza de pagos. (4)



Las curvas han sido trazadas en forma lineal, ya que solo consideramos cambios relativamente pequeños.

La curva X_D , que representa el equilibrio en el mercado doméstico, tiene pendiente positiva. Ello puede explicarse de la forma siguiente: si aumenta P_1 , para un tipo de cambio dado, aparecerá en el mercado de bienes domésticos un exceso de oferta, si suponemos los valores normales de elasticidad (de demanda, negativa y de oferta, positiva). Para lograr obtener nuevamente equilibrio en este mercado, dado el aumento en P_1 , el ajuste se producirá por un aumento en R , el precio interno de los bienes internacionales (importables y exportables), por estar R expresado como unidades de moneda nacional en términos de moneda extranjera. Ello lleva a un aumento en la demanda y una disminución en la oferta de bienes domésticos, por ser ambos tipos de bienes sustitutos en producción y consumo, lo que permite llegar al equilibrio nuevamente. Como se observa en el gráfico N° 1, hacia arriba de X_D existirá un exceso de oferta del bien doméstico y hacia abajo un exceso de demanda, por las razones que ya explicamos.

Puede demostrarse, por similares razones que la pendiente de X_I es positiva, al reflejar el equilibrio en la balanza de pagos, que está dado por la igualdad de exportaciones (exceso de oferta de exportables) con importaciones (exceso de demanda de importables). A la izquierda de X_I existirá un exceso de demanda por bienes internacionales y a la derecha un exceso de oferta.

El único equilibrio en ambos mercados simultáneamente, es E , por lo que P_1^0 y R^0 son los valores de equilibrio.

Por otra parte la pendiente de la curva X_I debe ser ma-

yor que la de la curva X_D . Además, la primera debe tener ordenada al origen negativa y la segunda, positiva. (5)

Una forma de ver esto es considerar la existencia de un cuarto bien (dinero), el que tomamos como "numerario" y respecto del que medimos los precios en el sistema.

Así, si nos movemos sobre la línea OE , hasta un punto tal como F , estamos aumentando proporcionalmente los precios de los bienes domésticos e internacionales respecto del valor del dinero. Ello es equivalente a una reducción en el precio del último relativo a los demás bienes. La consecuencia de ello, para bienes sustitutos, es un exceso de oferta de otros bienes. Dado que no han variado los precios relativos de los bienes domésticos respecto de los internacionales existe en F un exceso de oferta de esos bienes.

Ello es solamente posible cuando X_I tiene mayor pendiente que X_D y cortan respectivamente el eje de abscisas y ordenadas.

Es condición suficiente para ello que todos los bienes sean sustitutos.

3. La aplicación de subsidios y tarifas

Si en nuestro modelo introducimos la posibilidad de aplicar tarifas (o subsidios) a las importaciones y subsidios (o impuestos) a las exportaciones, nos interesa conocer las repercusiones de estas medidas en los valores de equilibrio de p_1 y R , junto con los nuevos precios relativos en la economía.

Si observamos el gráfico N° 2 (igual al N° 1) podemos hallar los cambios en las variables p_1 y R al aplicar subsidios y tarifas. Como primer paso analizaremos la aplicación de una tari-

fa a las importaciones (F) y de un subsidio a las exportaciones (S) de igual valor ($T = S$) a partir de una situación de equilibrio. Desde el punto de vista económico (y en la ausencia de flujos de capital entre países) estas medidas son equivalentes a una devaluación del mismo valor, en cuanto a precios internos, dado que en ambos casos aumentan los precios de los bienes exportables e importables, aumenta la producción y disminuye el consumo para cada uno de los bienes.

Una política de este tipo creará un exceso de oferta de bienes internacionales (aumenta la oferta de exportaciones y disminuye la de importaciones).

Por ser las medidas de subsidio y tarifa variables exógenas en el sistema, el ajuste debe producirse (si suponemos precios domésticos dados) por medio del tipo de cambio.

Por ser las medidas equivalentes a una devaluación y por partir de una situación de equilibrio, la única forma de volver a éste, es por medio de una revaluación de valor igual al del subsidio y tarifa.

Ello significa que para el equilibrio en el mercado internacional debe existir, a cada p_1 , para la curva original X_I^0 , un exceso de oferta en ese mercado que solo puede ser eliminado por una reducción de R ; $dR = -T$ por lo que la nueva curva X_I^1 es tará a la izquierda de X_I^0 y a una distancia igual a $-T$ de esa curva.

Por otra parte, en el mercado de bienes nacionales (X_D), será cierto que al aplicar las tarifas y subsidios, a cada tipo de cambio R se producirá un exceso de demanda por el bien doméstico, por lo que para llegar nuevamente al equilibrio, debe aumen-

tar p_1^0 , a cada p_1 , disminuir el n . La curva X_D se traslada hacia la izquierda y arriba. El traslado a la izquierda será de tal magnitud que compense exactamente la disminución en el tipo de cambio de forma tal que permanezca constante el precio de los bienes domésticos. Ello es cierto por el hecho que el tipo de cambio ha variado de forma tal de neutralizar exactamente el aumento en tarifas y subsidios lo que, a cada p_1 , implica un precio interno de los bienes internacionales igual al original. Como existe un solo equilibrio para p_1 , p_2 y p_3 , al permanecer los últimos constantes, necesariamente tendrá el primero el mismo valor, y por ello los precios relativos no variarán.

Si analizamos el caso planteado (subsidio y tarifa de igual monto) obtenemos un punto tal como B, donde R disminuye ($R_1 - R_0 = -T$) en el monto de la tarifa y p_1 se mantiene constante.

El coeficiente $\frac{AR^0}{OR^0} = \frac{P_1^0}{R_0}$ se traslada a $\frac{BR^1}{OR_1} = \frac{P_1^0}{OR_1}$ reflejando el cambio en el precio relativo, sin incluir tarifas de los bienes domésticos respecto de los internacionales. Los precios internos se mantienen constantes pues será:

$$\frac{BR^1}{OR_1+T} = \frac{BR^1}{OR^0} = \frac{AR^0}{OR^0}$$

Debemos analizar ahora el caso de la aplicación de una sola medida de política (p.e. una tarifa). Al aplicar este tipo de política proteccionista, el cambio en R será menor que el monto de la tarifa, en valor absoluto, debido a que el traslado en X_1^1 y a la izquierda de X_1^0). Ello se debe a que, al aplicar una tarifa solamente, el exceso de oferta que tiene lugar a cada n y p_1 en el mercado internacional es menor que en el caso de la aplicación de

ambas medidas, dado que se reducen las importaciones, por una parte, y las exportaciones por otra, pero éstas en menor medida que en el caso de aplicación de un subsidio, debido a que solo existen efectos indirectos. De esta manera el cambio en h y en p_1 necesarios para lograr el equilibrio es menor. h disminuye en menos que la tarifa, por lo que el cambio en el precio de los importables será siempre positivo, y el de los exportables negativo. Igualmente X_D estará en una posición intermedia entre X_D^0 y X_D^1 .

La importancia de esta conclusión radica en el hecho que los cambios en p_1 y R en equilibrio al aplicarse una tarifa está limitada al área ACBD del gráfico N° 2. Por lo explicado R desciende; p_1 podrá aumentar o disminuir, lo que depende de la fuerza relativa del aumento de precio de los importables (debida a la tarifa) respecto de la disminución en el tipo de cambio, que disminuye el precio de los exportables. Tenderá a aumentar (disminuir) cuando el efecto del primero es mayor (menor) que el segundo, lo que depende que el bien doméstico sea mejor (peor) sustituto del bien importable que del exportable. Sin embargo los precios relativos se moverán en forma precisa, al aplicar la tarifa.

Esto se observa claramente en el gráfico N° 2. El equilibrio (p.e.º) debe estar comprendido en el área sembrada ACBD, por lo explicado anteriormente.

Se puede observar claramente que la relación $\frac{p_1}{R} = \frac{P_1^M}{R^M}$ cumple necesariamente la condición que $\frac{P_1^0}{R^0} < \frac{P_1^*}{R^*} < \frac{P_1^1}{R^1}$ o sea que $\frac{p_1}{R}$ aumenta respecto al $(\frac{p_1}{R})_0$ pero nunca hasta el punto en que se anula la medida de protección pues R disminuye siempre en un monto menor que el valor de la tarifa. De tal modo el precio

de los bienes domésticos respecto de los bienes a los que se aplica la política proteccionista disminuye, mientras que el precio relativo de los primeros respecto del bien internacional no protegido, aumenta.

Esto está reflejado en los siguientes cocientes, que analizamos para tarifas a las importaciones. Consideraremos P_2 , precio de los bienes exportables y P_3 , precio de los importables y donde

$$P_2 = R + S$$

$$P_3 = R + T \text{ e inicialmente por simplicidad } P_1 = R = 1 \text{ y } S = T = 0$$

Bienes exportables (no protegidos) respecto de los bienes domésticos

$$a) \frac{P_1^*}{R^*} = \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^* > \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^0 = \frac{P_1^0}{R^0} \text{ . Aumenta } \frac{P_1}{P_2}$$

Bienes importables (protegidos) respecto de bienes domésticos

$$b) \frac{P_1^*}{R^* + T} = \left(\frac{P_1}{P_3}\right)^* < \left(\frac{P_1}{P_3}\right)^0 = \frac{P_1^0}{R^0 + T} \text{ . Disminuye } \frac{P_1}{P_3}$$

Otras medidas de política podrán hacer variar también los precios relativos, pudiendo analizarse con el mismo modelo.

- I. Un subsidio a la exportación lleva a un aumento en el precio relativo de los exportables respecto de los bienes domésticos y una disminución del precio de los importables respecto de los otros dos.
- II. Un subsidio a importaciones y un impuesto a exportaciones aumenta el tipo de cambio y mantiene constantes los precios relativos.
- III. Tarifas a las importaciones juntamente con impuestos a las exportaciones se oponen en sus efectos sobre el tipo de cambio y mueven los precios relativos en favor de importables y en contra de exportables, respecto de los bienes domésticos.

La importancia de estos resultados es mostrar claramente los cambios en precios relativos al variar las diferentes políticas de promoción a bienes internacionales, al existir bienes no transados, lo que generalmente no se considera en los modelos de aplicación de tarifas. De esta manera permite determinar con claridad la dirección de la asignación de recursos en favor del bien protegido y en contra del otro bien internacional no protegido.

4. Economía con bienes intermedios

La incorporación de bienes intermedios en el modelo lleva a algunos cambios en el planteo. Consideraremos la utilización de un insumo importado, que se utiliza en proporciones fijas, en términos físicos, en el proceso de producción de los tres bienes finales.

El modelo es similar al presentado en 2, pero debe considerarse los efectos de estos insumos en el comportamiento de X_1 y X_D en el gráfico N° 1.

Para la curva X_1 analizaremos el efecto de una devaluación (aumento de R) sobre la balanza de pagos. En general existirá en ese caso un exceso de oferta de bienes internacionales (superávit en la balanza).

Ello se debe a los siguientes efectos:

- a. Disminución de importación y aumento de exportación de bienes finales.

Al aumentar R disminuye el consumo interno de exportables e importables por el mayor precio, lo que disminuye la cantidad demandada. Por otra parte existe un aumento en los precios para la producción. Al mismo tiempo aumentan los costos por haber aumentado el precio interno del insumo importado que lo hace en la misma proporción que el tipo de cambio. El efecto neto es el precio re-

levante para la producción definido como el precio del bien final menos el valor de la materia prima importada (valor agregado por unidad), es positivo. Los precios finales aumentan en la misma proporción, pero el aumento en costos es el aumento en R , multiplicado por la proporción que representa el insumo en la producción de cada bien, un valor siempre menor que uno. Por tal razón tiende a aumentar la producción interna de bienes internacionales lo que reduce la demanda interna de valor agregado importado o del bien exportable.

- b. Una disminución en la producción de bienes nacionales. A un precio dado, el aumento de costos de los mismos lleva a una reducción en el precio relativo en producción, lo que lleva a una reducción en la producción del bien doméstico y de esta forma reduce la demanda por insumos.

Tanto a como b crean un exceso de oferta de bienes internacionales, que puede eliminarse por un aumento en el precio p_1 , que reduce esos efectos. Ello lleva a concluir que la pendiente de X_I es positiva. Es fácilmente demostrable que la pendiente de X_D también lo es, si se utiliza el tipo de análisis utilizado para X_I . Por razones similares a las explicadas en la sección N° 2, se puede demostrar la mayor pendiente de X_I (con ordenada al origen negativa) respecto de X_D (con ordenada al origen positiva) (6). Solo se debe considerar que el aumento es en P_1 , P_2 , P_3 y P_f (el precio del factor importado) y se mantienen los precios relativos en producción y consumo.

Por estas razones puede pensarse que el análisis anterior es válido en este caso.

5. Insumos, tarifas y subsidios

Nuevamente podemos hacer extensivo nuestro análisis de la

primera parte al entrar en este aspecto. Si consideramos la posibilidad de aplicar tarifas a todas las importaciones y subsidios a las exportaciones en el mismo monto, nos encontramos frente al equivalente de una devaluación. Se puede volver al equilibrio solamente por medio de una revaluación del mismo monto, como explicáramos en sección N° 3.

Por esa razón el equilibrio se desplaza, en la misma forma que lo indicado en el gráfico N° 2, extensivo a esta parte.

La dirección del cambio en el equilibrio es también similar al caso en que se aplican tarifas o subsidios a los bienes finales; tal como se analizara en la sección N° 3.

Corresponde analizar, como nueva demanda, el efecto de tarifas a insumo importado.

Si analizamos el gráfico N° 3 podemos determinar lo siguiente: la aplicación de tarifas al insumo tiende a disminuir la oferta de los diferentes bienes. Sin embargo dado que consideramos una economía con pleno empleo, los precios relativos variarán y de esta manera variará la producción relativa.

Si la participación del insumo en los bienes domésticos es en general menor (en porcentaje) que la que existe en los bienes internacionales, para precios constantes de los bienes finales, tenderá a disminuir relativamente el valor agregado por unidad para los internacionales y de esta manera aumentará la producción de bienes domésticos y disminuirá la de bienes internacionales. De esta manera aumenta la demanda por el insumo por parte de los bienes domésticos y para los internacionales aumenta el exceso de demanda de bienes finales, al disminuir la producción de exportables e importables netos de insumo. De esta manera existi

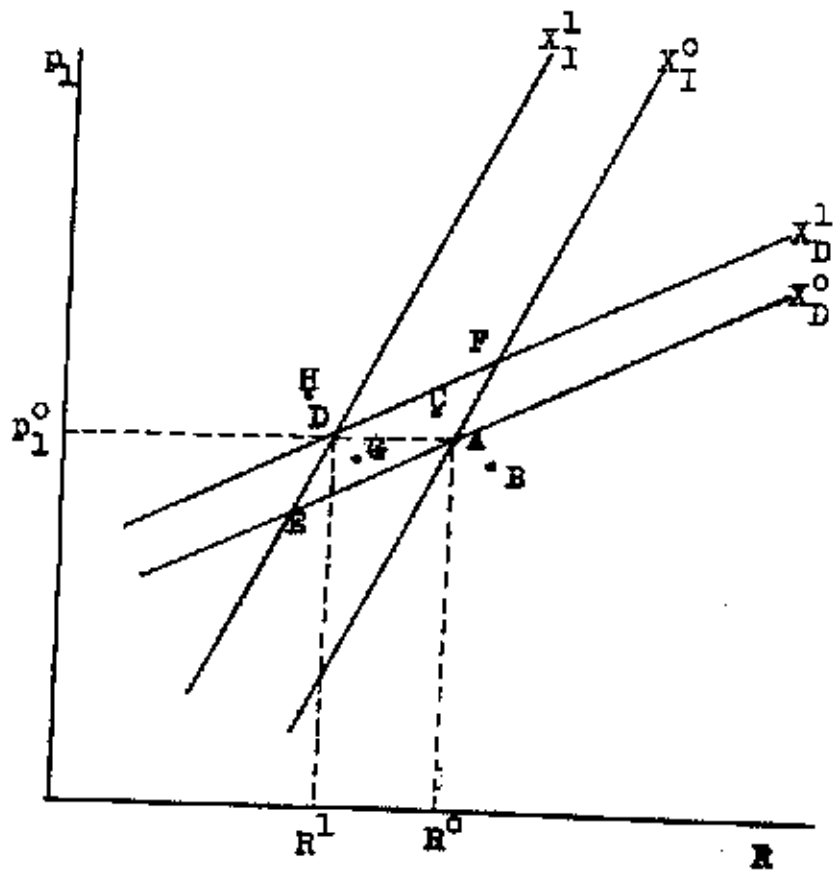


Gráfico N° 3

rá un exceso de demanda de divisas y tenderá a desplazarse X_I hacia la derecha y abajo, al ser necesario un aumento en R , a cada nivel de p_1 , para lograr equilibrio.

Por otra parte, un aumento de producción en el mercado doméstico, crea un exceso de oferta por ese tipo de bienes, lo que produce un desplazamiento de X_D hacia abajo.

Puede pensarse que en el caso considerado, el nuevo equilibrio con tarifas al insumo, lleva a aumentar el tipo de cambio y a reducir el precio de los bienes domésticos, para compensar parcialmente el cambio en los precios relativos en favor de los últimos (7). En consumo los precios relativos se mueven, en este caso, en favor de los bienes internacionales.

Si la participación de los insumos importados es mayor en los bienes domésticos, el razonamiento es a la inversa en cuanto a cambios en R , P_1 y precios relativos.

El primer caso puede ser representado en el gráfico N°3, con un cambio del equilibrio desde A hasta B, mientras que el segundo, a un punto tal como C, dentro del área AEDF.

Debemos considerar ahora la aplicación de una tarifa a importaciones y un subsidio a exportaciones de igual monto.

Si se considera el primer caso (mayor proporción de insumos importados en bienes internacionales) las medidas de protección llevan a un punto tal como H, a la izquierda y arriba de D (el punto de equilibrio con medidas de protección igual para bienes finales e intermedios). Ello se debe a que la aplicación de una tarifa a los insumos en esos casos lleva a un aumento en R , y una disminución en P_1 . Además, sabemos que la aplicación de todas las medidas lleva a D necesariamente, con un tipo de cambio menor pero precios relativos constantes, por lo que partiendo de

este último punto (D) y eliminando la tarifa a insumos, llegamos a un punto tal como H.

De la misma forma, en el segundo caso, correspondiente a C, el equilibrio con tarifas y subsidios a los bienes finales, se llega a un punto tal como G, a la derecha y abajo de D. G estará en el área AEDF, dado que, por las razones explicadas en la sección N° 3, con el tipo de medidas consideradas X_D y X_I se desplazan necesariamente hacia arriba y a la izquierda. En el primer caso R/P_1 disminuye más que en el caso de aplicación general de medidas. Ello se debe a que es posible que sean más restrictivas para el comercio medidas de este tipo, pues la tarifa efectiva (8) (subsidio en su caso) es mayor que el valor nominal, al exigir insumos sin tarifas.

Por ello, el tipo de cambio para equilibrar nuevamente la balanza de pagos puede disminuir más el valor de la tarifa nominal.

Sin embargo no puede disminuir en más que el valor de la tarifa efectiva. Si suponemos que el tipo de cambio se reduce suficientemente para compensar exactamente la tarifa efectiva, R se habrá reducido más que el valor de la tarifa nominal. Ello lleva a un aumento en la cantidad demandada de bienes internacionales. Por otra parte los valores agregados son iguales que antes de la tarifa y subsidio para este tipo de bienes. Para los bienes domésticos el valor agregado posible es mayor, ya que el precio de los insumos se ha reducido. De esta forma habrá un aumento en la producción de estos bienes, lo que aumenta la cantidad demandada de insumos, y se reduce la producción de bienes internacionales, lo que lleva a un aumento del tipo de cambio para lograr el equilibrio. De esta manera se demuestra que R disminuye en menos

que el valor de la tarifa efectiva, aunque no es posible conocer, en principio si menos o más que la tarifa nominal. Esto ocurrirá en el caso que se llegue a la izquierda de X_1' es decir en el caso de mayor importancia de los insumos en los bienes internacionales. Si se aplica una sola medida (subsidio o tarifas) habrá una mayor probabilidad que el equilibrio se encuentre en el área ABDF, con conclusiones similares al caso sin insumos, por lo que la asignación de recursos se mueve en favor del bien que se desea proteger y al que se aplica la medida (tarifa o subsidio).

Las conclusiones en este caso son similares al modelo sin insumos aunque depende de la mayor o menor importancia que tienen los insumos dentro de cada uno de los sectores analizados, lo que hace que las soluciones no sean tan generales.

6. Conclusiones

Nuestro modelo, al partir de una economía dividida en tres sectores y que enfrenta precios internacionales dados, permite llegar a resultados claros respecto del tipo de cambio y en los precios relativos, al no existir insumos intermedios. Se moverán, siempre en favor (en contra) de aquel bien al que se aplica la medida de estímulo a la producción (desestímulo) y en contra (en favor) de aquel que no es afectado directamente por esa política. En cuanto al precio de los bienes domésticos, dependerá de las interrelaciones con otros mercados.

Al incluirse bienes intermedios no se modifican las conclusiones, aunque los resultados son menos generales. La protección a los insumos lleva a variar el equilibrio de R y p_1 en direcciones contrarias y lleva a cambios en los precios relativos y de esta manera, a cambios en la estructura de producción.

Un sector doméstico con poca participación de insumos importados, relativo a los bienes internacionales, lleva a un aumento en R y una reducción en p_1 , al aplicar una tarifa a los insumos (lo opuesto ocurre si se aplica las medidas a los bienes finales), con un cambio en los precios relativos en el consumo en favor de los bienes internacionales. Sin embargo, lo contrario ocurre en los precios relativos para la producción, con una mayor asignación de recursos al sector doméstico. Si la importancia de los insumos en los últimos es mayor que para exportables e importables, la aplicación de una tarifa o subsidio mueve los precios relativos en favor del bien protegido, similarmente el caso sin insumos.

7. El modelo matemático

El modelo general puede ser planteado de acuerdo al siguiente esquema, si se mantienen los supuestos analizados en la sección N° 2 de este trabajo.

$$x_i^d = x_i^d(p_1, p_2, p_3) \quad i = 1, 2, 3 \quad [1]$$

La demanda del bien i depende de los precios monetarios de los distintos bienes (p_i).

$$x_i^s = x_i^s(p_1, p_2, p_3, p_f) \quad i = 1, 2, 3 \quad [2]$$

La oferta del bien i depende de los precios de los diferentes bienes finales y del precio del insumo intermedio.

La producción de los distintos sectores consta de dos partes: un insumo importado y una parte de valor agregado interno. Entre ambos existen proporciones fijas, donde el valor agregado es:

$$V_i = (1 - a_i) X_i^s$$

V_1 representa el valor agregado interno del bien 1
 $a_1 X_1$ representan la demanda por insumos importados para la producción de X_1 donde a_1 representa la proporción en que el insumo es utilizado.

Los bienes los definimos como:

- X_1 : bien doméstico
 X_2 : bien exportable
 X_3 : bien importable

El país enfrenta términos de intercambio dados, con los precios internacionales iguales a 1. Los precios internos de los bienes transados son:

$$p_2 = R + S \quad [3]$$

$$p_3 = R + T \quad [4]$$

$$p_2 - p_3 = S - T \quad [4']$$

$$p_F = R + F \quad [5]$$

En [3] y [4], R es el tipo de cambio (cantidad de unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera); S es el subsidio a las exportaciones; T , la tarifa a las importaciones del bien final; y F , a las importaciones del insumo intermedio.

Inicialmente definimos:

$$p_1 = p_2 = p_3 = R = 1; \quad S = T = F = 0$$

Las condiciones de equilibrios son expresadas por las ecuaciones [6] y [7].

$$x_1^d = x_1^s \quad [6]$$

[6] representa el equilibrio en el mercado de bienes domésticos.

$$x_2^s (1 - a_2) + x_3^s (1 - a_3) - x_1^s a_1 = x_2^d + x_3^d \quad [7]$$

[7] muestra el equilibrio en el mercado de bienes transados internacionalmente. Representa la balanza de pagos en términos de divisas e indica que la oferta de bienes finales internacionales (importables y exportables) debe ser igual a la demanda del mismo tipo de bienes más la demanda por insumos intermedios importados.

8. Las condiciones de estabilidad y el equilibrio

Podemos considerar la solución matemática a nuestro modelo, partiendo de las condiciones de estabilidad (9). Para ello planteamos las siguientes ecuaciones de ajuste:

$$\frac{dp_1}{dt} = P_1^0 = \alpha_1 [x_1^d - x_1^s] \quad [8]$$

$$\frac{dR}{dt} = R^0 = \alpha_2 [x_2^d + x_3^d - x_2^s (1 - a_2) - x_3^s (1 - a_3) + x_1^s a_1] \quad [9]$$

La ecuación [8] indica que los cambios en el precio de los bienes domésticos es función directa del exceso de demanda en ese mercado.

La ecuación [9] nos dice que los cambios en el tipo de cambio es función directa del exceso de demanda por bienes internacionales, es decir del déficit en la balanza de pagos.

Al trabajar para cambios pequeños en las variables, desarrollamos por series de Taylor y consideramos los términos lineales, donde P_1^0 y R_0 son los valores de equilibrio.

$$P^0 = a_1 \left[(X_{11}^d - X_{11}^s) (P_1 - P_1^0) + \sqrt{X_{12}^d + X_{13}^d} - X_{12}^s (1-a_2) - X_{13}^s (1-a_3) + X_{11}^s a_1 \right] (R - R^0) \quad [8']$$

$$R^0 = a_2 \left[\sqrt{X_{21}^d} + X_{31}^d - X_{21}^s (1-a_2) - X_{31}^s (1-a_3) + a_1 X_{11}^s \right] (P_1 - P_1^0) - \left[(1-a_2) \sqrt{X_{22}^s} (1-a_2) + X_{23}^s (1-a_3) - X_{21}^s a_1 \right] + (1-a_3) \sqrt{X_{33}^s} (1-a_3) + X_{32}^s (1-a_2) - X_{31}^s a_1 - a_1 \left[\sqrt{X_{12}^s} (1-a_2) + X_{13}^s (1-a_3) - X_{11}^s a_1 \right] (R - R^0) \quad [9']$$

Para obtener estos resultados, debemos recordar que inicialmente no existen tarifas y que $P_2 = P_3 = P_f$

$$\text{En general llamaremos } X_{1j} = \frac{\delta X_1}{\delta P_j}$$

Por otra parte, debemos considerar que al existir proporciones fijas, se puede obtener la siguiente relación:

$$X_{1F} = \frac{\delta X_1}{\delta PF} = - a_1 X_{11} \quad [10']$$

A partir de estas igualdades, obtenemos [8'] y [9']

Los coeficientes X_{1j} , cumplen con ciertos requisitos:

$$x_{ii}^d < 0 ; x_{ij}^d > 0 \quad (i \neq j) ; \sum_{i=1}^3 x_{ij}^d < 0 \quad [11]$$

Para estos bienes se cumple [11] debido a que existe un cuarto bien, que utilizamos como numerario; y además todos los bienes son sustitutos. Ello hace que un aumento en todos los precios, salvo el cuarto, sea equivalente a una disminución de este, y el efecto total es un exceso de demanda por ese bien y exceso de oferta por los demás.

$$x_{ii}^s > 0 ; x_{ij}^s < 0$$

Existe pleno empleo, por lo que se cumple la siguiente relación:

$$\sum_{i=1}^3 (1 - a_i) x_{ij}^s = 0 \quad [12]$$

El aumento de valor agregado en un bien al aumentar su precio, es exactamente compensado por una disminución en los otros dos, si se supone que el cuarto bien no tiene costo de producción.

Por otra parte, si existe un aumento proporcional en todos los precios relevantes para la producción, será cierto que se mantiene la composición de la producción, al mantenerse los precios relativos.

$$\sum_{i=1}^3 x_{ji}^s (1 - a_i) = 0 \quad [13]$$

Para demostrar la relación se parte de:

$$\frac{\frac{d x_j^s}{d(p_1 - a_1 p^P)}}{1 - a_1} + \frac{\frac{d x_j^s}{d(p_2 - a_2 p^P)}}{1 - a_2} + \frac{\frac{d x_j^s}{d(p_3 - a_3 p^P)}}{1 - a_3} = 0 \quad [13]$$

No varía la producción al variar los precios proporcionalmente, si el precio para la producción es $(p_i - a_i p_f)$ y originalmente los precios son iguales a uno.

Utilizamos la propiedad que

$$\frac{dX_j^s}{d(p_i - a_i p_f)} = \frac{1}{\frac{d(p_i - a_i p_f)}{dX_j^s}} = \frac{1}{\frac{dp_i}{dX_j^s} - a_i \frac{dp_f}{dX_j^s}} \quad [13b]$$

Por otra parte, es cierto que, de acuerdo con [10]

$$\frac{dX_j}{dp_f} = -a_j \frac{dX_j}{dp_j} \quad \text{y} \quad \frac{dp_f}{dX_j} = -\frac{1}{a_j} \frac{dp_j}{dX_j}$$

Por lo que la expresión [13b], cuando $j = i$

$$\frac{dX_i}{d(p_i - a_i p_f)} = \frac{1}{2} \frac{dX_i}{dp_j} \quad [13c]$$

Si analizamos los efectos cruzados, podemos demostrar para $i \neq j$

$$\frac{dX_j}{dp_f} = -a_i \frac{dX_j}{dp_i} \quad [13d]$$

Ello es debido a que un aumento del precio de un factor en el mercado i , tiene los mismos efectos, para un precio constante del bien final, p_i , que una disminución en el mismo p_i , para un p_f constante. Por ello será cierto que el valor agregado posible $(p_i - a_i p_f)$ por unidad será el mismo ya que se cumple que $a_i dp_f = dp_i$. De esta forma se cumple 13d. A partir de allí se puede llegar, utilizando [13b], a la expresión.

$$\frac{dX_i}{d(p_i - a_i dp_f)} = \frac{1}{2} \frac{dX_i}{dp_i} \quad [13e]$$

Utilizamos [13c] y [13e] y sustituimos en [13a] y llegamos a la expresión [13].

A partir de [8] y [9], utilizando las expresiones [10] e [13] podemos llegar a las siguientes expresiones:

$$p_1^0 = \alpha_1 [(X_{11}^d - X_{11}^s) (p_1 - p_1^0) + (X_{12}^d + X_{13}^d + X_{11}^s) (R - R^0)] \quad [8^a]$$

$$R^0 = \alpha_2 [(X_{21}^d + X_{31}^d + X_{11}^s) (p_1 - p_1^0) + (X_{22}^d + X_{23}^d + X_{33}^d + X_{11}^s) (R - R^0)] \quad [9^a]$$

La estabilidad del sistema depende de los coeficientes de las variables endógenas. Si llamamos D a las variables del mercado doméstico e I, a las internacionales, tenemos los siguientes valores, con sus respectivos signos.

$$X_{DD} = (X_{11}^d - X_{11}^s) < 0$$

$$X_{DI} = (X_{12}^d + X_{13}^d + X_{11}^s) > 0$$

$$X_{ID} = (X_{21}^d + X_{31}^d + X_{11}^s) > 0$$

$$X_{II} = (X_{22}^d + X_{23}^d + X_{33}^d + X_{32}^d - X_{11}^s) < 0$$

La ecuación característica tiene la forma siguiente:

$$\lambda^2 - [\alpha_1 X_{DD} - \alpha_2 X_{II}] \lambda + \alpha_1 \alpha_2 [X_{DD} X_{II} - X_{DI} X_{ID}] = 0$$

Para un sistema estable, las raíces de esta ecuación deben ser positivas, si son reales, o su parte real positiva, si son complejas. Ello se cumple, como condición suficiente para α_1 $\alpha_2 > 0$, por ser $X_{DD} < 0$ $X_{II} < 0$.

$$\Delta = [X_{DD} X_{II} - X_{DI} X_{ID}] > 0 \text{ por ser } \left. \begin{array}{l} /X_{DD}/ \\ /X_{II}/ \end{array} \right\} > \left\{ \begin{array}{l} /X_{DI}/ \\ /X_{ID}/ \end{array} \right.$$

Elo es garantizado por ser los bienes considerados, sustitutos y existir un cuarto bien en la economía. Las condiciones pueden ser expresadas en el gráfico N° 1. La línea X_D representa el equilibrio en el mercado de bienes domésticos y se obtiene a partir de [6], para equilibrio en ese mercado ($p^o = 0$). X_I hace lo propio para el mercado internacional, a partir de (9). Las pendientes de X_D y X_I son:

$$\left(\frac{dp_1}{dR} \right)_D = - \frac{X_{DI}}{X_{DD}} < - \frac{X_{II}}{X_{ID}} = \left(\frac{dp_1}{dR} \right)_I$$

$$0 < \left(\frac{dp_1}{dR} \right)_D < \left(\frac{dp_1}{dR} \right)_I > 1$$

Con ello queda demostrado que la curva X_I tiene ordenada al origen negativa y X_D , positiva. En el gráfico aparecen los distintos excesos de demanda y oferta.

9. La aplicación de tarifas y subsidios

A. Inexistencia de insumos importados

Este caso supone que en general será $a_1 = 0$. A fin de encontrar la solución al sistema puede diferenciarse totalmente las ecuaciones [6] y [7] respecto de las variables p_1 , R , T , S . Consideramos las dos primeras como endógenas y las dos últimas como exógenas, al ser medidas de política. Hallamos los valores del cambio en p_1 y en R , para llegar al nuevo equilibrio.

$$X_{DD} dp_1 + X_{DI} dR = Z_{DS} dS + Z_{DT} dT \quad (I)$$

$$X_{ID} dp_1 + X_{II} dR = Z_{IS} dS + Z_{IT} dT \quad (II)$$

Donde

$$Z_{DS} = - (X_{12}^d - X_{12}^s) < 0$$

$$Z_{DT} = - (X_{13}^d - X_{13}^s) < 0$$

$$Z_{IS} = - (X_{22}^d - X_{32}^d - X_{22}^s - X_{32}^s) > 0$$

$$Z_{IT} = - (X_{23}^d + X_{33}^d - X_{23}^s - X_{33}^s) > 0$$

$$Z_{DS} + Z_{DT} = - X_{DI} \quad (III)$$

$$Z_{IS} + Z_{IT} = - X_{IT} \quad (IV)$$

Las soluciones generales son las siguientes:

$$a) dR = \pi_S dS + \pi_T dT \quad (V)$$

$$\pi_S = \frac{1}{\Delta} [X_{DD} Z_{IS} - X_{ID} Z_{DS}]$$

$$\pi_T = \frac{1}{\Delta} [X_{DD} Z_{IT} - X_{ID} Z_{DT}]$$

Podemos demostrar que

$$\pi_S + \pi_T = -1 ; 1 - \pi_S < 0 ; -1 < \pi_T < 0$$

de donde

$$b) dp_2 = dR + dS = -\pi_T (dS - dT)$$

$$c) dp_3 = dR + dT = \pi_S (dS - dT)$$

Además

$$d) dp_1 = \pi_P (dS - dT) \quad (VI)$$

$$\pi_p = \frac{1}{\Delta} \left[z_{IS} z_{DT} - z_{DS} z_{IT} \right]$$

No podemos determinar a priori cuál es el signo que tendrá π_p , por lo que debemos analizar sus componentes.

$$\pi_p = \frac{1}{\Delta} \left[\left(x_{22}^d + x_{32}^d - x_{22}^s - x_{32}^s \right) \left(x_{13}^d - x_{13}^s \right) - \left(x_{12}^d - x_{12}^s \right) \left(x_{23}^d + x_{33}^d - x_{23}^s - x_{33}^s \right) \right]$$

Si observamos esta expresión podemos decir que π_p tenderá a ser positivo (negativo) cuando: 1. Menor (mayor) sea x_{13}^d y x_{13}^s respecto de x_{12}^d y x_{12}^s , en valor absoluto, es decir, mientras mejor sustituto sea el bien 2 del bien 1, que el bien 3 respecto de 1. 2. Mayor (menor) sea el cambio resultante de cambio en p_2 y p_3 en la demanda del bien 3 respecto del bien 2, es decir, cuanto mayor sea el cambio en la función de exceso de demanda por el bien 2 respecto del bien 3, al variar sus precios.

Debemos considerar ahora algunos resultados particulares:

I. Tarifas y subsidios de igual monto

Este caso puede expresarse como $dT = dS$

Los resultados que se obtienen en este caso son $dR = -dT$

$$dp_1 = dp_2 = dp_3 = 0$$

lo que nos indica que si aplicamos a partir de una situación de equilibrio, una tarifa y un subsidio a las exportaciones, ello equivale a una devaluación del mismo valor (10), mientras que en la nueva situación todos los precios se mantienen constantes.

II. Tarifas a las importaciones

El cambio en el equilibrio estará dado por

$$dR = \pi_T dT, \text{ donde } dR < 0 \text{ y } /dR/ < /dT/$$

$$dp_1 = -\pi_p dT$$

$$dp_2 = \pi_T dT < 0 \text{ y } dp_3 = -\pi_S dT > 0$$

De aquí resulta que el tipo de cambio disminuye pero en menos que el valor de la tarifa, en valor absoluto. El precio de importables aumenta y el de exportables disminuye, mientras que el precio de los bienes domésticos aumenta o disminuye de acuerdo a π_p . En cuanto a los precios relativos, las condiciones de estabilidad junto con lo explicado en la primera parte del trabajo garantizan que se mueven a favor de importables y en contra de exportables.

III. Subsidios a las exportaciones

En este caso será $dR = \pi_S dS$, donde $dR < 0$ y $/dR/ < /dS/$

$$dp_1 = \pi_p dS$$

$$dp_2 = -\pi_S dS \quad \text{y} \quad dp_3 = \pi_S dS$$

Caben aquí el mismo tipo de consideraciones que en el caso anterior.

B. Utilización de insumos importados

Utilizamos el mismo método que aplicamos en la parte A de esta sección, diferenciando totalmente [6] y [7] respecto de p_1 , R , S , T y F .

Los resultados que se obtienen son los siguientes:

$$X_{DD} dp_1 + X_{DI} dR = Z_{DS} dS + Z_{DT} dT + Z_{DF} dF \quad \text{[VII]}$$

$$X_{ID} dp_1 + X_{II} dR = Z_{IS} dS + Z_{IT} dT + Z_{IF} dF \quad \text{[VIII]}$$

Donde

$$Z_{DS} = - (X_{12}^d - X_{12}^s) < 0$$

$$Z_{DT} = - (X_{13}^d - X_{13}^s) < 0$$

$$Z_{DF} = - (a_1 X_{11}^s + a_2 X_{12}^s + a_3 X_{13}^s) \geq 0$$

$$Z_{IS} = - (X_{22}^d + X_{32}^d + X_{12}^s) > 0$$

$$Z_{IT} = - (X_{33}^d + X_{23}^d + X_{13}^s) > 0$$

$$Z_{IF} = (a_1 S_{11}^s + a_2 X_{12}^s + a_3 X_{13}^s) \leq 0$$

$$- X_{DI} = Z_{DS} + Z_{DT} + Z_{DF} \quad \text{[IX]}$$

$$- X_{II} = Z_{IS} + Z_{IT} + Z_{IF} \quad \text{[X]}$$

$$Z_{DF} = - Z_{IF} \quad \text{[XI]}$$

A partir de [VII] y [VIII] hallamos los valores de dp_1 y dR .

$$a) dR = \pi_S dS + \pi_T dT + \pi_F dF \quad \text{[XII]}$$

$$\pi_S = \frac{1}{\Delta} [Z_{IS} X_{DD} - X_{ID} Z_{DS}]$$

$$\pi_T = \frac{1}{\Delta} [Z_{IT} X_{DD} - X_{2D} Z_{DT}]$$

$$\pi_F = \frac{1}{\Delta} (X_{DD} + X_{DI}) Z_{IF}$$

donde

$$\pi_S + \pi_T + \pi_F = -1 \quad \text{[XIII]}$$

$$\pi_S, \pi_T < 0$$

$$\pi_F = (a_1 x_{11}^S + a_2 x_{12}^S + a_3 x_{13}^S) \left(\frac{x_{DD} + x_{ID}}{\Delta} \right)$$

$$\frac{x_{DD} + x_{ID}}{\Delta} < 0$$

por lo que el signo de π_F depende del valor del primer término. Además $x_{11}^S > 0$ y $x_{12}^S + x_{13}^S < 0$, por lo que se puede afirmar que mientras mayor (menor) sea a_1 en relación con a_2 y a_3 , π_F tenderá a ser negativo (positivo) como lo explicáramos en la sección N° 6. También dependerá de cuanto mayor (menor) sea x_{11}^S respecto de x_{12}^S y x_{13}^S .

$$\pi_F > 0 \text{ si } a_1 x_{11}^S < a_2 x_{12}^S + a_3 x_{13}^S$$

$$b) dp_1 = \psi_S ds + \psi_T dt + \psi_F df \quad \text{[XIV]}$$

$$\psi_S = \frac{1}{\Delta} (z_{DS} x_{II} - x_{DI} - z_{IS})$$

$$\psi_T = \frac{1}{\Delta} (z_{DT} x_{II} - x_{DI} z_{IT})$$

$$\psi_F = \frac{1}{\Delta} (x_{IT} + x_{DI}) z_{DF}$$

$$\psi_S + \psi_T + \psi_F = 0 \quad \text{[XV]}$$

Sabemos que para ψ_F será $\left(\frac{x_{II} + x_{DI}}{\Delta} \right) < 0$

El signo depende de [XIV] por lo que ψ_F será positivo cuando π_F sea negativo y a la inversa.

En cuanto a la relación entre los coeficientes ψ_S y ψ_T

podemos aplicar los mismos principios que fueron explicados en la parte A de esta sección, en el caso sin insumos, ya que dependen de las mismas variables.

c) Precios. Tras algo de álgebra llegamos a las siguientes relaciones, si utilizamos las relaciones [XIII] y [XV]

Para el consumo

$$dp_1 = \Psi_S (dS - dF) + \Psi_T (dT - dF) \quad \text{[XVI]}$$

$$dp_2 = \pi_T (dT - dS) + \pi_F (dF - dS) \quad \text{[XVII]}$$

$$dp_3 = \pi_S (dS - dT) + \pi_F (dF - dT) \quad \text{[XVIII]}$$

Para cambios porcentuales en producción

$$\frac{dp_1 - a_1 dp_F}{1 - a_1} = \frac{dp_1}{1 - a_1} - \frac{a_1}{1 - a_1} [dR + dF] \quad \text{[XIX]}$$

$$\frac{dp_2 - a_2 dp_F}{1 - a_2} = dR + \left[\frac{dS - a_2 dF}{1 - a_2} \right] \quad \text{[XX]}$$

$$\frac{dp_3 - a_3 dp_F}{1 - a_3} = dR + \left[\frac{dT - a_3 dF}{1 - a_3} \right] \quad \text{[XXI]}$$

En (XX) y (XXI) los cambios dependen del tipo de cambio y el cambio en la tarifa efectiva y "subsidio efectivo", respectivamente.

Analizaremos algunos casos de tarifas y subsidios.

I. Tarifas y subsidios de igual monto

Tal como ocurre en el caso sin insumos, si $dS=dT=dF$, se obtienen los resultados siguientes:

$$dR = 0$$

$$dp_1 = dp_2 = dp_3 = dp_F = 0$$

Nuevamente, a partir de una situación de equilibrio, se aplican medidas equivalentes a una devaluación, por lo que se revalúa el tipo de cambio, y se mantienen los precios relativos.

II. Tarifas a los insumos importados

$$\text{En este caso será } dp_1 = \Psi_F dF$$

$$dp_2 = dp_3 = dR = \pi_F dF$$

π_F y Ψ_F tienen signos contrarios.

El resultado depende de la participación de los insumos en los diferentes bienes y los efectos cruzados en producción. Si $\pi_F > 0$, es decir que tiene mayor importancia el insumo importado en los bienes internacionales que en los bienes domésticos, los precios cambiarán de la forma siguiente:

$$dp_1 < 0 \quad \text{y} \quad dp_2 \quad \text{y} \quad dp_3 > 0$$

Los precios relativos se mueven a favor de los bienes internacionales y en contra de los domésticos en este caso, para el consumo. Lo opuesto ocurre si $\pi_F < 0$ y $\Psi_F > 0$.

En la producción, los resultados no son claros, pero tal como lo explicáramos en la sección N° 6, tenderán a moverse los precios en favor de los bienes domésticos, en el caso de $\pi_F > 0$ y a la inversa, en caso contrario.

III. Tarifas y subsidios a los productos finales

$$\text{En este caso será } dT = dS$$

Por otra parte será

$$dR = \pi_S dS + \pi_T dT < 0 \text{ necesariamente}$$

$$dp_1 = -\Psi_F dT$$

$$dp_2 = dp_3 = -\pi_F dT$$

Al analizar los coeficientes se puede observar que los precios se mueven en dirección opuesta al caso de aplicación de una tarifa que en II, salvo para dR que es siempre negativo. El resultado es explicable por ser necesario un efecto contrario en esas medidas, ya que al aplicarlas en conjunto el efecto es nulo.

IV. Aplicación de tarifa o subsidio

Si se aplica una sola medida, en este caso una tarifa, se obtienen los siguientes resultados.

$$dp_1 = \Psi_T dT \geq 0$$

$$dR = \pi_T dT < 0$$

$$dp_2 = \pi_T dT < 0$$

$$dp_3 = (1 + \pi_T) dT \geq 0$$

Puede pensarse que en general los resultados son similares al caso de la parte A, lo que será cierto en el caso de $\pi_F < 0$, pero no en el caso contrario cuando $\pi_F > 0$, para el caso de dp_3 , aunque podemos pensar que en general será cierto que $|\pi_T| < 1$, por lo que las conclusiones obtenidas entonces son generalizables a este caso, además del caso de un subsidio.

Claudio M. Loser

NOTAS

- (*) Agradezco los comentarios y críticas recibidos en la discusión en la etapa de preparación de este trabajo, por miembros de los Institutos de Economía y de Finanzas, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo, en especial: Ana María Claremont, Ignacio Cerdán, Edgardo Decarli, Angel Ginestar y Miguel E. Martínez.
- (1) LOSER, C.M., "Tarifas y tasa real de cambio", en Revista de la Facultad de Ciencias Económicas, U.N.Cuyo, N° 59/60, (Mendoza, Mayo-Diciembre, 1968), en vías de publicación.
- (2) Pueden considerarse como ejemplos:
- LEARNER, A. "The Symmetry between Import and Export Taxes", en Económica, Vol. III, N° 11, (Agosto, 1936), págs. 306/313.
- METZLER, L.L. "Tariffs, the Terms of Trade and the Distribution of National Income", en Journal of Political Economy, vol. LVII, N° 1, (Febrero, 1949), págs. 1-29.
- MUNDELL, R. International Economics (Nueva York, MacMillan, 1968), págs. 17-41.
- VANEK, J. International Trade: Theory and Economic Policy (Nueva York, Irwin, 1962), págs. 313-345.
- JOHNSON, H.G., "Tarifas óptimas y represalias", en Serie Traducciones-Sección Economía, N° 80 (Mendoza, F.C.Económicas, U.N.Cuyo, 1969).
- JOHNSON, H.G. "Optimal Trade Intervention in the Presence of Domestic Distortions", en Trade, Growth and the Balance of Payments (Chicago, Rand. Mac Nally, 1965) págs. 3-34.
- FFRENCH-DAVIS, R. y GRIFFIN, K.B., Comercio Internacional y Políticas de Desarrollo Económico (México, Fondo de Cultura Económica, 1967) cap. II.
- (3) Una presentación matemática del modelo aparece en las secciones 7 y siguientes de este trabajo.
- (4) Ver pág. 4, para el gráfico.
- (5) Esto es demostrado matemáticamente en la sección N° 8.
- (6) Ver sección N° 9, para una demostración matemática.
- (7) Ver sección N° 9, para la demostración matemática.
- (8) LOSER, C. op. cit., Sección B.
- JOHNSON, H.G., The Theory of Tariff Structure, with Special Reference to World Trade and (Librarie Doz, Ginebra, 1965).

- (9) Este procedimiento es utilizado comunmente para analizar la posibilidad de las soluciones estáticas:
SAMUELSON, P., Fundamentos de análisis Económico (Buenos Aires, Ateneo, 1957), cap. IX.
MUNDELL, H. op. cit., cap. XIV.