

PROTECCION EFECTIVA Y TIPO DE CAMBIO

MIGUEL A. ALMADA * y HECTOR L. DIEGUEZ **

I

I.1 El análisis de la protección arancelaria estuvo por mucho tiempo limitado al caso de bienes finales. La existencia de bienes intermedios fue sólo recientemente¹ tomada en cuenta, al introducirse en la literatura el concepto de protección efectiva, mediante la estipulación de una función de producción con insumos en proporciones fijas. En el presente trabajo nos proponemos extender este concepto de protección efectiva, considerando, además de la influencia arancelaria, el efecto proveniente del nivel del tipo de cambio. Se presentará una fórmula que habrá de ser utilizada para analizar cómo alteraciones en las tarifas nominales y en el tipo de cambio afectan el nivel de protección efectiva para cada bien, la estructura de protección —en el sentido de protecciones relativas entre bienes— y el ordenamiento de los bienes según su tasa de protección.

La tasa de protección efectiva tarifaria a la producción nacional de un bien j , a consecuencia de la existencia de tarifas a las importaciones de dicho bien y sus insumos, se define como el incremento porcentual en el valor agregado de una unidad final, con respecto a la situación de libre comercio.

* Investigador del Centro de Investigaciones Económicas del Instituto Di Tella y Profesor de la Universidad Católica Argentina.

** Subsecretario del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) de la Presidencia de la Nación y Profesor de Política Económica en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata.

1 Ver C. L. BARBER, "Canadian Tariff Policy", *Canadian Journal of Economics*, November 1955; H. G. JOHNSON, "The Theory of Tariff Structure with Special Reference to World Trade and Development", *Etudes et Travaux de L'Institut Universitaire de Hautes Studes Internationales*, Ginebra, 1965; W. M. COLDEN, "The structure of Tariff System and the Effective Protective Rate", *The Journal of Political Economy*, June 1966.

Esta definición lleva a la siguiente fórmula:

$$T_j = \frac{W'_j - V_j}{V_j} = \frac{t_j - \sum_i b_{ij} t_i}{1 - \sum_i b_{ij}} \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, n \\ j = 1, 2, \dots, m \end{matrix} \quad (1)$$

donde:

T_j es la tasa efectiva de protección tarifaria al bien j ,

W'_j es el valor agregado unitario por la actividad j en situación de protección tarifaria,

V_j es el valor agregado unitario por la actividad j en situación de libre comercio,

t_j es la tarifa nominal "ad-valorem" a la importación del bien j ,

t_i es la tarifa nominal "ad-valorem" a la importación del insumo i ,

y b_{ij} es la proporción que el costo del insumo i representa en el valor de una unidad del bien j .

La expresión precedente es válida sólo si el tipo de cambio extranjero permanece inalterado, de modo que su nivel en la situación con tarifas es el mismo que corresponde al nivel de equilibrio en condiciones de libre comercio.

Nuestro propósito es introducir una expresión más general, que además de tomar en cuenta las tarifas nominales incorpore la protección derivada de la discrepancia entre el tipo de cambio vigente en la situación con tarifas y el de equilibrio en condiciones de libre comercio. Hemos de ver que, por no estar la fórmula a presentar definida para un nivel fijo del tipo de cambio, ella será útil además para considerar modificaciones autónomas del mismo.²

I.2 En lo que sigue se mantienen en general los supuestos del análisis de CORDEN, a saber:

1) los coeficientes tecnológicos de producción son fijos;

2) Modificaciones inducidas del tipo de cambio son las que resultan de una alteración en las tarifas, siendo las demás modificaciones autónomas.

- 2) las elasticidades de demanda por exportaciones y oferta de importaciones son infinitas;
- 3) se hace uso pleno de la tarifa; es decir, los bienes competitivos de importaciones son abastecidos en parte por importaciones y en parte por producción doméstica, siendo su precio interno igual al internacional (tomando en cuenta el tipo de cambio) más la tarifa;
- 4) no existen impuestos a la producción ni al consumo;
- 5) la economía funciona en condiciones de pleno empleo, para cuyo mantenimiento el gobierno utiliza instrumentos financieros, mientras que el equilibrio del balance de pagos se logra mediante modificaciones en el tipo de cambio y/o tarifas.

Para la obtención de la tasa de protección efectiva total,³ mantenemos en esta sección la definición conocida, es decir que,

$$T_j^{(1)} = \frac{V_j^{(1)} - V_j}{V_j} \quad (2)$$

donde, como en (1), V_j representa valor agregado por unidad de la actividad y en condiciones de libre comercio, valuado al tipo de cambio de equilibrio en tal situación. $V_j^{(1)}$ representa el valor agregado en la situación con tarifas, valuado al nuevo tipo de cambio vigente. Si la introducción de tarifas se realiza manteniendo el tipo de cambio de libre comercio, entonces $V_j^{(1)} = W'_j$ y por consiguiente $T_j = T_j^{(1)}$. En lo que sigue, se supone siempre que el tipo de cambio efectivamente vigente es el correspondiente al valor de equilibrio en la situación tarifaria existente.

El valor agregado unitario en la producción del bien final j , en condiciones de libre comercio y valuado en moneda extranjera, es

$$V_j^e = P_j^e - \sum P_i^e a_{ij} \quad (3)$$

donde P_j^e , P_i^e son los precios internacionales en moneda extranjera del bien j y del insumo i , respectivamente; y a_{ij} son los coeficientes técnicos de producción.

3 En adelante nos referiremos a $T_j^{(1)}$ como tasa de protección efectiva o tasa de protección efectiva total, indistintamente, mientras que para T_j utilizaremos la expresión "tasa de protección efectiva tarifaria".

Por su parte,

$$y \quad \begin{aligned} P_j &= P_j^e \pi^* \\ P_i &= P_i^e \pi^* \end{aligned}$$

son los precios internos en moneda nacional del bien j e insumo i , siendo π^* el tipo de cambio de equilibrio en situación de libre comercio.

En consecuencia (3), expresado en moneda nacional es:

$$V_j = \pi^* P_j - \sum \pi^* P_i a_{ij} \quad (4)$$

Impuestas las tarifas, los precios internos en moneda nacional del bien j y sus insumos, en el supuesto de uso pleno de la tarifa son, respectivamente,

$$P'_j = P_j^e \pi_1^* (1 + t_j)$$

$$P'_i = P_i^e \pi_1^* (1 + t_i)$$

siendo π_1^* el tipo de cambio vigente después de la introducción de tarifas que, de acuerdo a lo ya dicho, suponemos es el de equilibrio en tales condiciones.

Luego, el valor agregado unitario, en moneda nacional, en situación de protección está dado por la expresión

$$V'_j = \pi_1^* P_j^e (1 + t_j) - \sum \pi_1^* P_i^e a_{ij} (1 + t_i)$$

En consecuencia, de (2)

$$T_j^{(1)} = \frac{\pi_1^* P_j^e (1 + t_j) - \pi_1^* \sum P_i^e a_{ij} (1 + t_i) - \pi^* (P_j^e - \sum P_i^e a_{ij})}{\pi^* (P_j^e - \sum P_i^e a_{ij})}$$

Es decir,

$$T_j^{(1)} = \frac{\pi_1^*}{\pi^*} \frac{P_j (1 + t_j) - \sum P_i (1 + t_i) a_{ij}}{P_j - \sum P_i a_{ij}} - 1 \quad (5)$$

La relación $\frac{\pi_1^*}{\pi^*}$ la expresamos como a^* y si utilizamos los coeficientes b_{ij} ya definidos en la (1), tales que

$$b_{ij} = \frac{P_i}{P_j} a_{ij}$$

al tiempo que recordamos que

$$T_j = \frac{t_j - \sum b_{ij} t_i}{1 - \sum b_{ij}}$$

la (5) puede inscribirse como

$$T_j^{(1)} = a^* - 1 + a^* T_j \quad (6)$$

$T_j^{(1)}$ mide entonces la tasa de protección efectiva total, es decir la que se deriva en parte del sistema de tarifas nominales (T_j) y en parte de la discrepancia entre los dos tipos de cambio: el de equilibrio en situación de libre comercio (π^*) y el de equilibrio con tarifas (π^*_1).

Hemos presentado la deducción completa de la (6) pues un procedimiento similar debe seguirse en caso de querer tomar en cuenta otros elementos. Lo básico es la definición de tasa de protección efectiva como incremento relativo en el valor agregado por unidad de producto. La (1) toma en cuenta tarifas como razón del incremento de valor agregado. La (6), además valúa a diferentes tipos de cambio los componentes de la definición $T_j = \frac{V_j^{(1)} - V_j}{V_j}$. Un criterio similar debe seguirse si se toman en cuenta, por ejemplo, impuestos. Asimismo, las comparaciones de protección efectiva entre bienes deben hacerse, en caso de existencia de tipos de cambio múltiples, cuidando de adjudicar a cada bien final y sus insumos el tipo de cambio que corresponda.⁴

En trabajos empíricos no debe pues aplicarse mecánicamente la fórmula (1), sino la expresión particular adaptada al caso.

I.3 Dos razones de naturaleza muy diferente nos han inducido a incluir la protección cambiaria en la protección efectiva total. Una es de carácter teórico: la introducción de tarifas (o una alteración de su nivel) provoca una modificación del tipo de cambio de equilibrio, por lo que es necesario considerar en conjunto los efectos de

4 Para el tratamiento de tasas múltiples de cambio, ver MIGUEL A. ALMADA, "The effective rate of protection: a workable formula for Argentina", Documento Interno 51, Centro de Investigaciones Económicas del Instituto Torcuato Di Tella, Junio 1968.

tarifas y tipo de cambio. La segunda razón está relacionada con la relevancia empírica de una fórmula aplicable a un país como Argentina, cuyo mercado cambiario ha experimentado desequilibrios de importancia, con la consecuencia de devaluaciones periódicas de considerable magnitud, situaciones que no pueden analizarse con la fórmula (1) de protección tarifaria.

Por su importancia analítica, la primera razón debe ser considerada con más atención. En el mercado cambiario —considerando sólo el sector comercial, como si no hubiese movimientos financieros— la oferta de cambio extranjero proviene de las exportaciones del país y la demanda de cambio deriva de sus importaciones. La introducción de tarifas afecta ambas funciones, ya que, por un lado, los mayores precios de los importables provocan una disminución de las cantidades demandadas internamente, y, por otro lado, se modifican las funciones de costos de los bienes exportables, así como de los substitutivos de importaciones. La magnitud de la alteración del tipo de cambio de equilibrio depende⁵ por consiguiente de las elasticidades domésticas de ofertas y demandas, así como de la repercusión de las tarifas sobre los costos, todo ello sin considerar otros efectos indirectos que pudiesen ser incluidos en el análisis. Excede nuestra intención el abordar este punto, para cuya consideración sería necesario un modelo más detallado.

Nos limitamos pues a indicar que debido a la introducción de tarifas se produce, en general una alteración del tipo de cambio de equilibrio ($\pi_1^* \neq \pi^*$). En la siguiente sección, se estudiarán modificaciones a un sistema arancelario, de modo que deben considerarse los niveles de equilibrio del tipo de cambio antes (π_1^*) y después (π_2^*) de la alteración de tarifas. En tal caso,

$$\pi_2^* = \phi \pi_1^*$$

Si la modificación fue uniforme para todos los bienes ($t'_j = \lambda t_j$), entonces

$$\phi = \phi(\lambda)$$

y si la modificación no fue uniforme,

$$\phi = \phi(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{m+n})$$

5 También el sentido de la alteración. En el trabajo se considera sólo el caso en que un aumento de tarifas induce una disminución del tipo de cambio de equilibrio, y viceversa.

II

II.1 En la sección anterior se extendió la fórmula usual de protección efectiva de modo de incluir el efecto cambiario. Por razones que se indicarán más adelante, nos parece necesario además cambiar la fórmula tradicional, proponiendo la definición siguiente:

$$\bar{T}_j = \frac{V_j^{(1)}}{V_j} \quad (7)$$

de modo que ahora ya no cabe hablar de "tasa" de protección efectiva, sino de "coeficiente" de protección efectiva. Es claro que ambas definiciones se basan en el mismo concepto de cambio en el valor agregado por unidad de producto.⁶

Comencemos el análisis a partir de una situación dada de protección, siendo el coeficiente de protección efectiva total para cada bien j

$$\bar{T}_j^{(1)} = a \bar{T}_j \quad (8)$$

fórmula que se deduce⁷ siguiendo el procedimiento general explicado en I.2.

Consideremos ahora que se introduce un cambio uniforme en las tarifas nominales de todos los bienes (sean finales o intermedios),

de modo que $\frac{t'_j}{t_j} = \lambda$, donde t' es el nuevo nivel de la tarifa "advalorem" al bien j. El tipo de cambio permanece constante. Siguiendo un procedimiento similar al que permitió deducir la (6) se obtiene la expresión correspondiente al nuevo nivel de protección efectiva

$$\bar{T}_j^{(2)} = a (1 - \lambda) + a \lambda \bar{T}_j \quad (9)$$

Si por el contrario es el tipo de cambio el que se mueve autónomamente, permaneciendo constante el sistema tarifario;

$$\bar{T}_j^{(3)} = a \gamma \bar{T}_j \quad (10)$$

6 La relación entre ambas definiciones es muy simple, por cuanto $\bar{T}_j = T_j + 1$.

7 En esta fórmula y siguientes se suprime el asterisco de a para simplificar la escritura, pero debe siempre recordarse que es una relación entre valores de equilibrio (π_i^* / π^*).

donde $\gamma = \frac{\pi_2}{\pi^*_1}$, debiendo observarse que π_2 no es valor de equilibrio del tipo de cambio.

Para unir ambos efectos, se supone que el tipo de cambio inicial es el de equilibrio en las condiciones tarifarias entonces existentes, que la alteración de tarifas induce una modificación del tipo de cambio de equilibrio (ϕ) y que el cambio autónomo considerado (γ) ha sido tal que $\gamma = \phi$. De esta manera⁸

$$\bar{T}_j^{(4)} = a \gamma (1 - \lambda) + a \gamma \lambda \bar{T}_j \quad (11)$$

En el diagrama 1 se representan las cuatro relaciones precedentes. El eje horizontal indica la protección efectiva tarifaria (\bar{T}_j) de los bienes⁹ y el eje vertical las protecciones totales en los cuatro casos presentados.

En el cuadro 1 se indican las coordenadas de los puntos en que las rectas se intersectan entre sí, con los ejes, y con la horizontal trazada a la altura de 1.

El diagrama 1 fue dibujado de modo de representar un caso particular. Se parte de una disminución de tarifas ($\lambda < 1$), que se supone induce un incremento ($\phi > 1$) del tipo de cambio de equilibrio.¹⁰

II.2 Analicemos primeramente la función $\bar{T}_j^{(2)}$, representativa de un cambio uniforme (λ) en las tarifas nominales.¹¹ En el diagrama 1 el punto A constituye un punto límite. A la derecha de A, la $\bar{T}_j^{(2)}$ está por debajo de $\bar{T}_j^{(1)}$, indicando disminuciones de protección. A la izquierda de A, en cambio, la $\bar{T}_j^{(2)}$ está por encima de $\bar{T}_j^{(1)}$. Existe pues un subconjunto de bienes ($\bar{T}_j^{(1)} > a$) para los

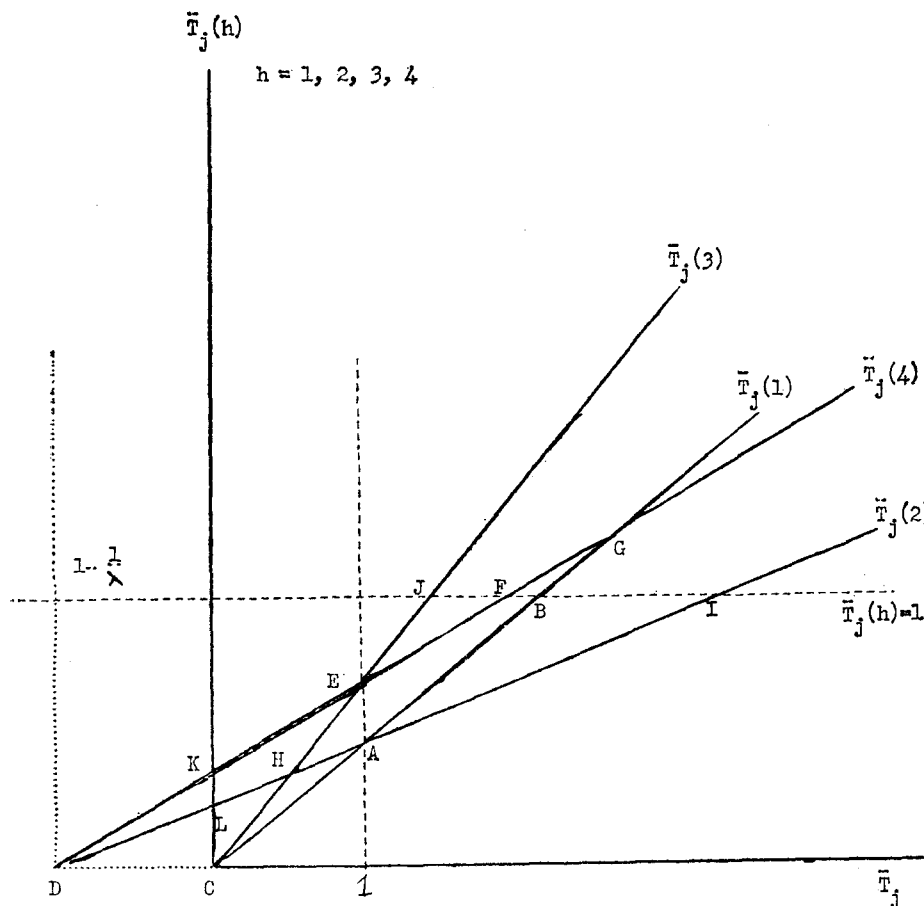
8 Las tres expresiones anteriores (8), (9) y (10) pueden obtenerse de la (11), haciendo $\gamma = \lambda = 1$ en el primer caso, $\gamma = 1$ en el segundo y $\lambda = 1$ en el tercero.

9 Un dado T_j puede corresponder a más de un bien o ningún bien puede tener tal valor de protección tarifaria.

10 Se observa que el dibujo ha sido hecho suponiendo que $\gamma > \frac{1}{\lambda + a(1-\lambda)}$, pues esa es la condición para que G esté a la derecha de B.

11 Un valor $\lambda = 0$ corresponde a anulación de las tarifas nominales; $0 < \lambda < 1$, nuestro ejemplo, implica una reducción; mientras que $\lambda > 1$ indica incremento de tarifas, caso simétrico al presentado en el texto.

DIAGRAMA 1



cuales la protección efectiva decrece debido a la baja de tarifas-nominales, y otro subconjunto ($\bar{T}_j^{(1)} < a$) para el que aumenta.

La definición de protección efectiva está basada, según se ha visto, en variaciones de valor agregado. De modo tal que hay una correspondencia entre niveles de protección y magnitud de valores agregados. Interesa observar que un coeficiente de protección efectiva total igual a uno implica un valor agregado igual que el correspondiente a la situación de libre comercio. Asimismo, un coeficiente de protección efectiva total igual a cero representa un valor agregado cero.

CUADRO 1
COEFICIENTES DE PROTECCION EFECTIVA

Punto	Intersección	Tarifaria (\bar{T}_j)	Total ($\bar{T}_j^{(1)} \dots \bar{T}_j^{(n)}$)
A	$\bar{T}_j^{(1)} = \bar{T}_j^{(2)}$	1	a
B	$\bar{T}^{(1)} = 1$	$\frac{1}{a}$	1
C	$\bar{T}_j^{(1)} = \bar{T}_j^{(3)}$	0	0
D	$\bar{T}_j^{(2)} = \bar{T}_j^{(4)}$	$\frac{\lambda - 1}{\lambda}$	0
E	$\bar{T}_j^{(3)} = \bar{T}_j^{(4)}$	1	$a \gamma$
F	$\bar{T}_j^{(4)} = 1$	$\frac{1 + a \gamma (\lambda - 1)}{a \gamma \lambda}$	1
G	$\bar{T}_j^{(1)} = \bar{T}_j^{(4)}$	$\frac{\gamma (\lambda - 1)}{\gamma \lambda - 1}$	$a \gamma \frac{1 - \lambda}{1 - \gamma \lambda}$
H	$\bar{T}_j^{(2)} = \bar{T}_j^{(3)}$	$\frac{\lambda - 1}{\lambda - \gamma}$	$a \gamma \frac{1 - \lambda}{\gamma - \lambda}$
I	$\bar{T}_j^{(2)} = 1$	$\frac{1 + a (\lambda - 1)}{a \lambda}$	1
J	$\bar{T}_j^{(3)} = 1$	$\frac{1}{a \gamma}$	1
K	$\bar{T}_j^{(4)}$ para $\bar{T}_j = 0$	0	$a \gamma (1 - \lambda)$
L	$\bar{T}_j^{(2)}$ para $\bar{T}_j = 0$	0	$a (1 - \lambda)$

El eje horizontal es pues el límite por debajo del cual se tienen valores agregados negativos y consiguientemente imposibilidad de producción.

La disminución de tarifas tiene el efecto de sacar de la zona de imposibilidad productiva a los bienes para los cuales $1 - \frac{1}{\lambda} < \bar{T}_j < 0$, pues para los mismos el valor agregado pasa de negativo a positivo. Para un análisis más preciso sería necesario disponer de información adicional (por ejemplo, requerimientos de mano de obra, etc.), de modo de tener un concepto más restringido y apropiado que el de valor agregado, que permitiera juzgar cómo

las alteraciones arancelarias afectan la factibilidad económica de producir o no internamente un cierto bien. Si $\lambda < 1$, entonces el punto D está a la izquierda de C, disminuyendo la zona de valores agregados negativos. Por el contrario, si $\lambda > 1$, D está a la derecha de C, ampliando dicha zona.

También la posición del Punto I depende de la magnitud de la reducción tarifaria. El mismo estará más a la derecha cuanto mayor sea la baja de tarifas, reduciéndose el conjunto de bienes para los que el valor agregado que se obtiene luego de modificadas las tarifas es mayor que el de libre comercio.

El ordenamiento de los bienes según su nivel de protección efectiva total se mantiene, pero la estructura varía, en el sentido de alteraciones en la relación entre protecciones correspondientes a diferentes bienes pues derivando se tiene:

$$\frac{\delta \left[\frac{\bar{T}_j^{(2)}}{\bar{T}_j^{(1)}} \right]}{\delta \bar{T}_j} = - \frac{(1 - \lambda)}{(\bar{T}_j)^2} \quad (12)$$

I Si $\lambda < 1$, el signo de (12) es negativo. El cociente $\frac{\bar{T}_j^{(2)}}{\bar{T}_j^{(1)}}$ disminuye siempre, haciéndose igual a la unidad $\bar{T}_j = 1$ y teniendo como límite λ cuando \bar{T}_j tiende a infinito. O sea que una disminución uniforme de tarifas nominales provoca declinaciones mayores de protección en los bienes inicialmente más protegidos.

A efectos comparativos, cabe mencionar que utilizando la fórmula tradicional, se llega a la conclusión que un aumento uniforme en las tarifas nominales provoca un incremento en la misma proporción en los niveles de protección efectiva de todos los bienes j , quedando inalterados los niveles relativos (estructura) y por consiguiente el ordenamiento. Luego, la diferencia es que en nuestro análisis el cambio uniforme de tarifas nominales provoca alteraciones en la protección efectiva relativa entre bienes.¹²

II.3 Un resultado diferente se alcanza al estudiar el caso de una modificación autónoma del tipo de cambio.¹³

12 Debe observarse que los casos que seguidamente se consideran no pueden analizarse con la fórmula tradicional, pues la misma está definida para un tipo de cambio y los casos incluyen modificaciones del mismo.

13 Si $\gamma > 1$, se tiene una devaluación, como en el texto se analiza. El caso de $\gamma < 1$ corresponde a una revaluación y los resultados son simétricos.

En este caso no sólo el ordenamiento queda constante, sino que tampoco se modifica la protección relativa entre bienes:

$$\frac{\delta \left[\frac{\bar{T}_j^{(3)}}{\bar{T}_j^{(1)}} \right]}{\delta \bar{T}_j} = 0$$

lo que implica que todos los bienes ven alterada su protección efectiva en la misma proporción.

Se verifica que:

$$\frac{\bar{T}_j^{(3)}}{\bar{T}_j^{(1)}} = \frac{V_j^{(3)}}{V_j^{(1)}} = \frac{P_j^{(3)}}{P_j^{(1)}} = \gamma$$

o sea que tanto los precios, como los valores agregados y los coeficientes de protección varían en la misma proporción (γ) correspondiente a la modificación cambiaria, y por lo tanto

$$\frac{\bar{T}_j^{(1)}}{\bar{T}_k^{(1)}} = \frac{\bar{T}_j^{(3)}}{\bar{T}_k^{(3)}}$$

En caso de aplicarse (6), en cambio, se prueba que

$$\frac{T_j^{(3)}}{T_j^{(1)}} \neq \frac{T_k^{(3)}}{T_k^{(1)}},$$

concluyéndose que la modificación cambiaria altera la tasa de protección efectiva relativa entre bienes. Si el uso más importante del concepto de protección efectiva es en lo referente a su influencia sobre las asignaciones de los recursos, entonces es claramente inconveniente utilizar una definición que indica cambios relativos de protección entre bienes cuyos precios relativos permanecen inalterables.

La razón de que ello ocurra es que utilizando la (6) se tiene

$$\frac{T_j^{(3)}}{T_j^{(1)}} = \frac{\frac{V_j^{(3)} - V_j}{V_j}}{\frac{V_j^{(1)} - V_j}{V_j}} = \frac{V_j^{(3)} - V_j}{V_j^{(1)} - V_j}$$

y el valor agregado en situación de libre comercio (V_j) no puede eliminarse del cociente y afecta la relación indicada, así como relaciones entre bienes. Nuestra definición, por el contrario, conduce a

$$\frac{\bar{T}_j^{(3)}}{\bar{T}_j^{(1)}} = \frac{\frac{V_j^{(3)}}{V_j}}{\frac{V_j^{(1)}}{V_j}} = \frac{V_j^{(3)}}{V_j^{(1)}}$$

y entonces $\frac{\bar{T}_j^{(3)}}{\bar{T}_j^{(1)}}$ implica medir el coeficiente de protección a partir

de la situación en la que existe un sistema tarifario dado, no interviniendo los datos de la situación de libre comercio. Observando las ecuaciones (10) y (8) se verifica que valores relativos entre ellas no resultan afectadas por el parámetro α , en que está incluido el tipo de cambio de equilibrio en condiciones de libre comercio.

Debe observarse que —a diferencia de la modificación tarifaria explicada en II.2— la alteración del tipo de cambio no desplaza el valor límite para el que el valor agregado es nulo, de modo tal que no se introduce variación alguna a la clasificación de los bienes según el signo de su valor agregado. La razón es que una alteración del tipo de cambio afecta proporcionalmente ingresos y costos, de modo que si su diferencia era cero antes de la modificación, sigue siendo cero después. En otras palabras, los precios de productos finales e intermedios se mueven proporcionalmente, y el signo del valor agregado por cada actividad no se altera. Por el contrario el cambio uniforme λ en las tarifas nominales introduce cambios no proporcionales y modifica los precios relativos entre productos finales e insumos.

II.4 En el caso general, que incluye modificaciones simultáneas de tarifas nominales y tipo de cambio, el punto crucial es el G, pues separa los bienes cuya protección total aumenta de aquéllos para los cuales disminuye. El valor límite es $\bar{T}_j = \frac{\gamma (\lambda - 1)}{\gamma \lambda - 1}$.¹⁴

La ubicación del punto G, depende de la reacción que la modificación tarifaria provoca en el mercado cambiario.¹⁵ Si $\phi = 1$ —sea

14 Es importante destacar que si bien el parámetro α —de improbable determinación empírica— afecta la forma de las funciones presentadas, este valor límite no depende de dicho parámetro.

15 0 de la magnitud en que el gobierno decide modificar el tipo de cambio. Nuestra fórmula puede indistintamente aplicarse a niveles de equilibrio del mercado cambiario o a valores arbitrarios decididos por el gobierno.

porque la modificación de tarifas no afecta el tipo de cambio de equilibrio o porque el gobierno modifica tarifas sin alterar el tipo de cambio— entonces G coincide con A, pues la $\bar{T}_j^{(4)}$ se confunde con la $\bar{T}_j^{(2)}$. A medida que ϕ es mayor, el punto G se desplaza hacia arriba, y coincide con B si $\phi = \frac{1}{\lambda + a(1 - \lambda)}$.

Una reducción de tarifas disminuye la protección efectiva de todos los bienes con $\bar{T}_j > 1$ (o sea, $T_j > 0$). Si, como estamos proponiendo, se toma en cuenta la reacción inducida en el mercado cambiario, el efecto combinado de alteración de tarifas y tipo de cambio ($\bar{T}_j^{(4)}$) es por un lado, una disminución en el número de bienes para los cuales se obtiene el resultado final de menor protección efectiva,¹⁶ y por otro lado, para los bienes que ven disminuida su protección la reducción es, naturalmente, menor que si sólo se toma en cuenta el efecto tarifario.

Si la protección inicial es tal que el bien menos protegido tiene un $T_j > \frac{\gamma(\lambda - 1)}{\gamma\lambda - 1}$ ocurrirá que la protección final será menor para todos los bienes, en cuyo caso las modificaciones de tarifas y tipo de cambio tendrán efecto contrario en un mero sentido de influencias

16 Nos parece útil insertar aquí un ejemplo numérico. Para un $\lambda = 0,7$ (reducción uniforme de 30 % en las tarifas), los valores límites de \bar{T}_j y T_j a que se refiere el texto adoptan los siguientes valores, según la magnitud (γ) de la alteración inducida en el tipo de cambio.

γ	\bar{T}_j	T_j
1,00	1,000	0
1,05	1,189	0,189
1,10	1,435	0,435
1,15	1,769	0,769
1,20	2,250	1,250
1,25	3,000	2,000
1,30	4,333	3,333
1,35	7,364	6,364
1,40	21,000	20,000

De modo que si no hay alteración del tipo de cambio ($\gamma = 1,00$) todos los bienes con protección inicial $\bar{T}_j^{(0)} > 1$ (implicando que $V_j^{(0)} > V_j$) ven disminuida su protección. Pero si el tipo de cambio varía en, por ejemplo, diez por ciento ($\gamma = 1,10$) sólo disminuye la protección efectiva de los bienes que tienen una tasa de protección tarifaria original superior al 43,5 % ($\bar{T}_j > 1,435$). Los bienes con menor protección ven en cambio aumentada su protección.

negativas y positivas sobre la protección de cada bien. En el caso general en que haya bienes para los que $T_j < \frac{\gamma (\lambda - 1)}{\gamma \lambda - 1}$, entonces los efectos consisten, además, en una modificación del número de bienes para los que la protección final decrece.

Respecto a los bienes con protección negativa, cabe señalar que el tomar en cuenta la alteración inducida cambiaria no altera el desplazamiento del valor límite (en el diagrama 1, de $\bar{T}_j = 0$ a $\bar{T}_j = 1 - \frac{1}{\lambda}$) para el cual el valor agregado es cero. Ello se debe a que $\bar{T}_j^{(4)}$ resulta de combinar los efectos de $\bar{T}_j^{(2)}$ y $\bar{T}_j^{(3)}$, y ya se explicó que sólo la alteración tarifaria desplaza dicho límite.

La modificación conjunta de niveles de tarifas y tipo de cambio deja también inalterado el ordenamiento de los bienes, según su nivel de protección efectiva, pero cambia la protección relativa entre bienes, puesto que

$$\frac{\delta \left[\frac{\bar{T}_j^{(4)}}{\bar{T}_j^{(1)}} \right]}{\delta \bar{T}_j} = - \frac{\gamma (1 - \lambda)}{(\bar{T}_j)^2}$$

de modo que el cociente tiende en forma siempre decreciente hacia $\gamma \lambda$ (para \bar{T}_j creciendo indefinidamente). La conclusión es que la baja proporcional es mayor para los bienes inicialmente más protegidos.

III

III.1 En lo anterior, se ha concentrado la atención sólo en los casos en que los tipos de cambio de equilibrio son los efectivamente vigentes en el mercado. Nuestra fórmula puede asimismo ser utilizada en otros casos.

Por ejemplo, en situación de no existencia de tarifas $\bar{T}_j = 1$, si el tipo de cambio vigente no es el de equilibrio en tales condiciones de libre comercio ($\pi \neq \pi^*$), la (8) indicará el nivel de protección (a), uniforme para todos los bienes, derivados del desequilibrio en el mercado cambiario. Quizás el caso más interesante

es aquel en que en la situación inicial el mercado cambiario está en desequilibrio ($\pi_1 \neq \pi_1^*$) y el gobierno considera dos políticas alternativas. Una, devaluar, de modo de fijar el tipo de cambio en el nivel π_1^* , que es el de equilibrio en las condiciones tarifarias vigentes. La otra posibilidad es precisamente modificar las tarifas de manera tal que el tipo de cambio π_1 quede inalterado pero presente el valor de equilibrio en la nueva situación tarifaria. Si bien ambas medidas logran el objetivo de poner en equilibrio al mercado cambiario, tienen diferentes efectos sobre la protección efectiva, como se ha expuesto anteriormente: la protección relativa entre bienes es diferente, así como son distintos el número de bienes que obtienen un incremento en la protección y el número de bienes que quedan incluidos en la zona de valor agregado negativo.

III.2 El cambio uniforme de tarifas ha sido considerado en un sentido de cambio proporcional uniforme. Un caso diferente es aquel que consiste en un cambio uniforme en el sentido de sumar un porcentaje fijo igual a todas las tarifas existentes. Análíticamente se debe entonces operar con un λ aditivo, no multiplicativo, obteniéndose

$$\bar{T}_j^{(2)} = a (\bar{T}_j + \lambda)$$

$$\bar{T}_j^{(4)} = a \gamma (\bar{T}_j + \lambda)$$

Diagramáticamente, la $\bar{T}_j^{(2)}$ resulta paralela a la $\bar{T}_j^{(1)}$, y la $\bar{T}_j^{(4)}$ paralela a la $\bar{T}_j^{(3)}$. Las conclusiones generales, sin embargo, no se ven afectadas. $\bar{T}_j^{(4)}$ y $\bar{T}_j^{(1)}$ siguen teniendo un punto de intersección que establece el valor límite de \bar{T}_j que separa los bienes cuya protección aumenta de aquéllos para los cuales disminuye, y, aunque el ordenamiento se mantiene, se alteran también las protecciones relativas entre bienes, siempre que $\phi(\lambda) \neq 1$.

Sin embargo, las conclusiones no son las mismas en lo relativo al otro valor límite considerado en el artículo (el que representa el bien con valor agregado cero).

Este concepto de una alteración λ en sentido aditivo es útil por ejemplo para el caso de una devaluación compensada. Esta consiste en una combinación de modificaciones de tipo de cambio y tarifas nominales tal que todos los precios domésticos permanezcan inalterados. Si el tipo de cambio es único, entonces la modificación

arancelaria debe ser distinta para cada bien. Al ser $\lambda_j \neq \lambda_i$, entonces la fórmula general a usar es

$$\bar{T}_j^{(4)} = a \gamma \left(\bar{T} + \frac{\lambda_j - \sum b_{ij} \lambda_i}{1 - \sum b_{ij}} \right) \quad (15)$$

La igualdad de precios antes y después de la devaluación compensada exige que

$$P_j \pi_1 (1 + t_j) = P_j^e \pi_1 \cdot \gamma (1 + t_j + \lambda_j)$$

de modo que

$$\lambda_j = \left(\frac{1}{\gamma} - 1 \right) (1 + t_j) \quad (16)$$

y sustituyendo en (15) se verifica que la $\bar{T}_j^{(4)}$ se simplifica a la $\bar{T}_j^{(1)}$ de modo que la protección efectiva de todos los bienes queda inalterada.¹⁷

Utilizar un λ multiplicativo no sería apropiado, por el problema que se presenta en tal caso con el valor inicial cero (bienes sin tarifas). Obsérvese asimismo que en este trabajo se habla de tarifas en un sentido genérico. En el ejemplo presentado, el λ_j puede ser negativo para algunos bienes y de una magnitud que implique "tarifas" negativas, o sea subsidios.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En este trabajo se propone en primer término una fórmula para medir la protección efectiva, ampliando el concepto tradicional de modo de incluir los efectos derivados del nivel del tipo de cambio. La fórmula puede aplicarse para analizar modificaciones separadas en las tarifas y en el tipo de cambio —esto último es importante para un país como Argentina, que ha experimentado devaluaciones frecuentes y de considerable magnitud. Su principal utilización es en el caso de alteraciones simultáneas de tarifas y tipo de cambio.

La definición tradicional, en forma de "tasa" $\left(\frac{V_j^h - V_j}{V_j} \right)$ es luego sustituida por una definición en forma de "coeficiente" $\left(\frac{V_j^h}{V_j} \right)$,

17 Ver DE PABLO, J. C. y VITELLI, G. *La devaluación compensada y la estructura de la tarifa efectiva*; en esta misma revista p. 221-229.

manteniéndose por consiguiente el concepto básico de variación de valor agregado para definir la protección efectiva.

Tres aspectos deben ser considerados: nivel absoluto de la protección efectiva, valores relativos entre bienes, y ordenamiento de los bienes según su grado de protección efectiva.

El nivel de protección efectiva es difícil de cuantificar en términos absolutos, circunstancia que aparece claramente en evidencia en la fórmula presentada —no así en la tradicional—, pues la protección total aparece referida a un origen de improbable conjetura: el tipo de cambio de equilibrio en condiciones de libre comercio.

El ordenamiento de actividades según su nivel de protección no es afectado por la introducción del elemento cambiario, de modo tal que no surge de este artículo ningún intento de cuestionar trabajos existentes en que se comparan ordenamientos, según protección nominal y efectiva.

Se ha indicado que la mayor utilidad del concepto de protección efectiva es en lo concerniente a niveles relativos entre bienes, indicándose que a tal efecto la definición usual en forma de tasa $(\frac{V_j^{(h)} - V_j}{V_j})$ no es satisfactoria, obteniéndose mejores resultados con una definición en forma de coeficiente de cambio en el valor agregado $(\frac{V_j^h}{V_j})$.

Una modificación uniforme —único caso considerado en el trabajo— de tarifas nominales manteniéndose constante el tipo de cambio, no altera el ordenamiento de los bienes según su grado de protección efectiva, pero sí la protección relativa entre bienes, siendo mayor el cambio relativo en los bienes con mayor protección inicial. Existe un límite que separa a los bienes cuya protección efectiva aumenta de aquéllos para los cuales disminuye. Toda alteración de tarifas, además, desplaza el límite correspondiente a valor agregado nulo.

Una modificación autónoma del tipo de cambio, con tarifas constantes, deja inalterados todos los precios relativos en el sector de bienes internacionales (exportables y competitivos de importaciones), de modo que tales bienes conservan constantes sus valores agregados relativos y la proporción de sus coeficientes de protección efectiva (aunque sí hay cambios relativos respecto a los bienes domésticos, con incidencia en la asignación de recursos). A diferen-

cia del caso tarifario, una variación del tipo de cambio modifica la protección de todos los bienes en el mismo sentido y proporción y no desplaza el límite correspondiente al valor agregado cero.

Se observa que el análisis del párrafo precedente no puede realizarse con la fórmula tradicional, por estar la misma definida para un solo tipo de cambio.

El conjunto de ambos efectos —es decir una modificación de tarifas y la consiguiente alteración inducida en el tipo de cambio de equilibrio— deja constante el ordenamiento de los bienes, pero modifican la protección efectiva relativa entre bienes. En el artículo se ha presentado como ejemplo una disminución uniforme de tarifas nominales, que se supone induce un alza del tipo de cambio de equilibrio. Los resultados —que se derivan de combinar los efectos tarifas y cambios precedentemente reseñados— son: a) existe un valor límite que separa los bienes cuya protección aumenta de aquellos para los cuales disminuye; b) el límite de valor agregado cero, que marca la frontera con la zona de imposibilidad productiva, se desplaza, ampliando el número de bienes con factibilidad económica de producción; c) el ordenamiento de los bienes según su grado de protección efectiva se mantiene constante; d) se modifican las protecciones relativas entre bienes, disminuyendo proporcionalmente más la protección en los bienes inicialmente más protegidos.

En notas complementarias se indica al final cómo pueden introducirse en el análisis: a) modificaciones tarifarias uniformes en un sentido aditivo (no multiplicativo como se ha usado en el trabajo), con una referencia a la denominada devaluación compensada, y b) consideración de tipos de cambio no coincidentes con situaciones de equilibrio.

PROTECCION EFECTIVA Y TIPO DE CAMBIO

Resumen

El análisis propuesto permite ampliar el concepto de protección arancelaria efectiva incluyendo el efecto proveniente de considerar el nivel en el tipo de cambio. Una nueva fórmula combina entonces los efectos que sobre el nivel de protección efectiva de cada bien, y los niveles relativos entre distintos bienes, provocan alteraciones en las tarifas nominales y en el tipo de cambio. La inclusión del tipo de cambio obedece a dos razones principales: una es de carácter teórico, ya que interesa analizar alteraciones en la posición de equilibrio del mercado cambiario inducidas por variaciones tarifarias; la segunda razón se relaciona con la relevancia empírica de este

tipo de análisis para Argentina, cuyo mercado cambiario ha sufrido importantes desequilibrios. Además, la definición tradicional de protección en forma de "tasa" es sustituida por una definición en forma de "coeficiente de cambio en el valor agregado".

Los principales aspectos analizados son: nivel absoluto de protección efectiva, valores relativos entre bienes —es decir, estructura de protección— y ordenamiento de los bienes de acuerdo a su grado de protección. En relación a estos aspectos se obtiene un conjunto de conclusiones, derivado de considerar las siguientes alternativas: a. modificación uniforme de las tarifas nominales, manteniéndose constante el tipo de cambio; b. modificación autónoma del tipo de cambio con tarifas constantes; c. efecto combinado de una modificación en las tarifas y alteración del tipo de cambio.

EFFECTIVE PROTECTION AND RATE OF EXCHANGE

Summary

The analysis proposed in the paper makes possible to enlarge the effective protection tariff concept by including the effect of the exchange rate. The new formula includes both effects of variations in nominal tariffs and in the rate of exchange on the effective protection level of each good and among different goods. The rate of exchange is included due to two main reasons: 1) the authors are interested in analyzing modifications in the equilibrium position of the rate of exchange market derived from alterations in the tariff structure; 2) the second reason is related with the empirical relevance of such analysis for Argentina, whose exchange rate has suffered important desequilibria. Besides, a "coefficient of change in the value added" is substituted for the traditional definition of effective protection as a rate. The main aspects considered are: absolute level of effective protection, relative values among goods —i.e. protective structure— and ranking of goods according to its degree of protection. In relation with these points a set of conclusion is obtained, derived from considering the following alternatives: a) a uniform change of nominal tariffs, keeping constant the rate of exchange; b) an autonomous modification of the rate of exchange, with constant tariffs; c) the combined effect of a change of the tariffs and the induced variation in the exchange rate.