LA DEVALUACION COMPENSADA Y LA TARIFA EFECTIVA

JUAN C. DE PABLO* Y GUILLERMO L. VITELLI**

El objetivo de esta nota consiste en mostrar que una devaluación perfectamente compensada no altera el nivel (y por lo tanto la estructura) de la tarifa efectiva. Esta conclusión era la esperada.[1] La importancia de la nota reside en el hecho de que para llegar a probar la proposición es necesario tomar un camino diferente del de usar simplemente definiciones *corrientes* de devaluación compensada y tarifa efectiva.

Por devaluación perfectamente compensada entendemos aquí aquella que —por el lado de importaciones— deja constante el costo de una unidad de insumo importado en pesos nacionales; aquélla que —por el lado de las exportaciones— brinda el mismo ingreso en pesos nacionales que antes, por unidad de producto exportado y aquélla que —en el sector financiero— permite adquirir la misma cantidad de divisas que antes a cambio de determinado monto de pesos nacionales. Es evidente, por lo que antecede, que una devaluación

* Licenciado en Economía de la Pontificia Universidad Católica Argentina y está completando su tesis doctoral para la Universidad de Harvard; Investigador Jefe de la Fundación de Investigaciones Latinoamericanas; Profesor Adjunto de Macroeconomía en la Universidad del Salvador.

** Investigador asistente en la Fundación de Investigaciones Latinoamericanas.
Los autores agradecen a Héctor L. DIEGUEZ y Miguel A. ALMADA las sugerencias formuladas a la versión preliminar de esta nota. Los errores que restan son de nuestra responsabilidad exclusiva.

1 Luego de que hubiéramos completado la primera versión de esta nota llegó a nuestro conocimiento el trabajo de BALASSA y SCHYDLOWSKI [1] donde se sostiene —a nuestro juicio incorrectamente— la opinión contraria, es decir, que la devaluación perfectamente compensada afecta el nivel —aunque no la estructura— de la tarifa efectiva.

[1] BALASSA, B. y SCHYDLOWSKY, D.: Efective Tariffs, Domestic Cost of Foreign Exchange, and the Equilibrium Exchange Rate, *Journal of Political Economy*, v. 76, n. 3, mayo 1968.

perfectamente compensada, si quiere tener algún sentido, *no* puede abarcar a todos los sectores.

Llamaremos tarifa efectiva de una industria al aumento proporcional en el valor agregado unitario de esa industria que se produce por la imposición de tarifas nominales al producto de esa industria y a sus insumos.

Trataremos primero el tema intuitivamente para luego probarlo analíticamente.

Imaginemos una devaluación perfectamente compensada por el lado de las importaciones y de las exportaciones.[2] Analicemos entonces su impacto sobre una industria cualquiera.

Por tratarse de una devaluación perfectamente compensada, el costo en pesos nacionales de los insumos importados incluyendo la tarifa nominal permanece constante.[3] Por su parte el costo en pesos nacionales de los insumos nacionales —sean éstos objetos de comercio internacional o no lo sean— también queda constante. Lo mismo sucede con el precio del producto (incluyendo su correspondiente tarifa nominal). No habiendo modificaciones en los precios —cuando éstos incluyen la tarifa que les corresponde— no hay ninguna razón para efectuar sustituciones y por lo tanto el valor agregado unitario no tiene por qué cambiar.

En otras palabras una devaluación perfectamente compensada deja intacta la tarifa efectiva.

Hasta aquí el razonamiento intuitivo.

Resulta interesante observar —como lo haremos a continuación— que si intentamos fundar analíticamente la proposición utilizando la fórmula de tarifa efectiva de acuerdo a [2] y [3] y la relación entre tarifa nominal antes y después de una devaluación perfectamente compensada, llegamos precisamente a la conclusión opuesta.

En primer lugar vamos a deducir la fórmula de la tarifa efectiva de acuerdo a las fuentes citadas.

2 En rigor, a fin de no imponer condiciones financieras adicionales al Estado, habremos de suponer que inicialmente el balance de mercancías estaba en equilibrio.

3 Aquí utilizamos el término tarifa en sentido amplio, es decir, incluyendo la posibilidad de subsidios.

[2] BALASSA, B.: Tariff Protection in Industrial Countries: An Evaluation, *Journal of Political Economy,* v. 73, n. 6, dic. 1965.

[3] CORDEN, W. M.: The Structure of a Tariff System and the Effective Protective Rate; *Journal of Political Economy,* v. 74, n. 3, junio 1966.

(1) $v_j = p_j - \sum_i b_{ij} p_i$, donde:

$v_j =$ valor agregado en pesos nacionales, en ausencia de tarifa industria j

$p_j, p_i =$ precio en moneda nacional del producto de la industria j, i

$b_{ij} =$ coeficiente de insumo *físico* de la industria i por unidad *física* de producción de la industria j

(2) $a_{ij} = b_{ij} \cdot \dfrac{p_i}{p_j}$, donde

$a_{ij} =$ coeficiente de insumo de la industria i por peso de producción de la industria j

De (1) y (2) resulta:

(3) $v_j = p_j \, (1 - \sum_i a_{ij})$

(4) $v'_j = p_j \, (1 + t_j) - \sum_i b_{ij} \, p_i \, (1 + t_i)$, donde:

$v'_j =$ valor agregado en pesos nacionales, después de la tarifa, industria j

$t_j, t_i =$ tarifa nominal *ad valorem,* industria j, i. Por (2)

$v'_j = p_j \, [(1 + t_j) - \sum_i a_{ij} \, (1 + t_i)]$

Si definimos ahora la tarifa efectiva:

(5) $g_j \equiv \dfrac{v'_j - v_j}{v_j}$, donde

$g_j =$ tarifa efectiva industria j

$$g_j \equiv \frac{p_j \, [(1 + t_j) - \sum_i a_{ij} \quad (1 + t_i)] - p_j \, (1 - \sum_i a_{ij})}{p_j \, (1 - \sum_i a_{ij})}$$

(6) $$g_j = \frac{t_j - \sum_i a_{ij} \, t_i}{1 - \sum_i a_{ij}}$$

Debemos ahora encontrar para cada producto la relación entre la tarifa nominal anterior y posterior a la devaluación perfectamente compensada. Para ello sabemos que el costo de una unidad antes de la devaluación es.[4]

(7) $q_j^a \, r_a \, (1 + t_j^a)$, donde:

q_j = precio en moneda extranjera de una unidad del producto j, es decir $q_j \, r = p_j$

r = tipo de cambio en número de pesos nacionales por unidad de moneda extranjera.

Por su parte, el costo después de la devaluación es:

$$q_j^d \, r_d \, (1 + t_j^d) \tag{8}$$

Por su parte, el costo después de la devaluación es:

$$q_j^a \, r_a \, (1 + t_j^a) = q_j^d \, r_d \, (1 + t_j^d) \tag{9}$$

Si suponemos una oferta de importaciones infinitamente elástica nos queda:

$$r_a^{*} (1 + t_j^a) = r_d \, (1 + t_j^d) \tag{10}$$

lo cual implica

$$t_j^d = \frac{r_a}{r_d} - 1 + \frac{r_a}{r_d} \, t_j^a \tag{11}$$

La fórmula (11) nos expresa el valor de la tarifa después de la devaluación perfectamente compensada en función del valor que tenía antes.

Relacionando la fórmula (11) con la (6) habremos de mostrar que la estructura de la tarifa efectiva es en general afectada, lo cual es suficiente para mostrar que el nivel es afectado.

La estructura de la tarifa efectiva antes de la devaluación viene dada por:

4 En adelante superíndice "a" indica antes de la devaluación y superíndice "d" indica después.

$$(12) \qquad \frac{g_j^a}{g_k^a} = \frac{(t_j^a - \sum_i a_{ij}\, t_i^a) \,/\, (1 - \sum_i a_{ij})}{(t_k^a - \sum_i a_{ik}\, t_i^a) \,/\, (1 - \sum_i a_{ij})}$$

Por su parte la estructura de la tarifa efectiva después de la devaluación es igual a:[5]

$$(13) \qquad \frac{g_j^d}{g_k^d} = \frac{(t_j^d - \sum_i a_{ij}\, t_i^d) \,/\, (1 - \sum_i a_{ik})}{(t_k^d - \sum_i a_{ik}\, t_i^d) \,/\, (1 - \sum_i a_{ik})}$$

Si reemplazamos en (13) la relación (11) nos queda

$$(14) \qquad \frac{g_j^d}{g_k^d} = \frac{\left(\frac{r_a}{r_d} - 1 + \frac{r_a}{r_d}\, t_j^a\right) - \sum_i a_{ij}}{\left(\frac{r_a}{r_d} - 1 + \frac{r_a}{r_d}\, t_k^a\right) - \sum_i a_{ij}}$$

$$\frac{\left(\frac{r_a}{r_d} - 1 + \frac{r_a}{r_d}\, t_i^a\right) / \left(1 - \sum_i a_{ij}\right)}{\left(\frac{r_a}{r_d} - 1 + \frac{r_a}{r_d}\, t_i^a\right) / \left(1 - \sum_i a_{ik}\right)}$$

5 El uso de la "a_{ij}" en la fórmula de la tarifa efectiva después de la devaluación debe justificarse pues éste no es un coeficiente tecnológico.

Debemos demostrar que $a_{ij}^a = a_{ij}^d$

$$a_{ij}^a = b_{ij}\,\frac{p_i^a}{p_j^a} = b_{ij}\,\frac{r_a\ q_j^a}{r_a\ q_i^a} = b_{ij}\,\frac{r_a\ q_i^d}{r_a\ q_j^d} = b_{ij}\,\frac{\lambda r_a\ q_i^d}{\lambda r_a\ q_j^d} =$$

$$= b_{ij}\,\frac{r_d\ q_i^d}{r_d\ q_j^d} = b_{ij}\,\frac{p_i^d}{p_j^d} = a_{ij}^d$$

Lo cual muestra que para poder seguir utilizando "a_{ij}", nuevamente es necesario suponer la elasticidad infinita en la oferta de importaciones.

Se puede ver que *en general* (12) y (14) no van a ser iguales (para serlo necesitamos $t_j^a = t_k^a V_{j,k}$ y $a_{ik} = a_{ij} V_{j,k}$ lo que implica decir que se trata de sectores idénticos), con lo cual la prueba analítica parece contradecir nuestro argumento intuitivo del principio.

A fin de ver donde se encuentra la falacia de nuestro razonamiento analítico debemos volver a la deducción de la fórmula usada de la tarifa efectiva, más precisamente a la comparación de las relaciones (3) y (4).

Dicha comparación muestra que allí hemos supuesto que el precio del producto —excluyendo la tarifa— es independiente del nivel de ésta, cosa que es aceptable en el análisis realizado en [1] y [2] pero que es incorrecto en nuestro caso pues la devaluación perfectamente compensada se produce precisamente por un cambio *simultáneo* en el precio del producto en pesos nacionales y de la tarifa de modo que se produzca el efecto deseado.

Para tratar de probar nuestra proposición volvamos a la fórmula de la tarifa efectiva, pero esta vez sin suponer que el precio es independiente del nivel de la tarifa, a diferencia de lo tratado en (4).

El nivel de la tarifa efectiva del sector j *antes* de la devaluación perfectamente compensada es

$$(15) \qquad g_j^a = \frac{p_j^a \left[1 + t_j^a - \sum_i a_{ij} \left(1 + t_i^a\right)\right] - {}^a p_j^* \left(1 - \sum_i a_{ij}\right)}{{}^a p_j^* \left(1 - \sum_i a_{ij}\right)} \text{, donde:}$$

p_j^* = Precio, en moneda nacional, del producto de la industria j, en ausencia de tarifa.

Por su parte el nivel de la tarifa efectiva del sector j *después* de la devaluación perfectamente compensada es

$$(16) \qquad g_j^d = \frac{p_j^d \left[1 + t_j^d - \sum_i a_{ij} \left(1 + t_i^d\right)\right] - {}^d p_j^* \left(1 + s_j^d\right) \left(1 - \sum_i a_{ij}\right)}{{}^d p_j^* \left(1 + s_j^d\right) \left(1 - \sum_i a_{ij}\right)} \text{, donde:}$$

— s_j^d = Tasa de subsidio, industria j.

Para probar la igualdad entre (15) y (16) habremos de mostrar la equivalencia de cada uno de sus términos. Comenzaremos por el valor agregado en el caso de la tarifa. Definimos:

(17) $$v''_j = p^d_j (1 + t^d_j) - \sum_i a_{ij} (1 + t^d_i),$$ donde:

v''_j = valor agregado en pesos nacionales después de la devaluación, industria j.

Dada la elasticidad infinita de la oferta de importaciones

(18) $$p^d_j = p^d_j = p^a_j \frac{r_d}{r_a}$$

Incorporando esta relación en (16) y recordando la relación (11) nos queda:

$$v''_j = p^a_j \frac{r_d}{r_a} [1 + t^d_j - \sum_i a_{ij} (1 + t^d_i)]$$

$$v''_j = p^a_j \frac{r_d}{r_a} [(1 + \frac{r_a}{r_d} - 1 + \frac{r_a}{r_d} t^a_j) - - \sum_i a_{ij} (1 + \frac{r_a}{r_d} - 1 + \frac{r_a}{r_d} t^a_i)]$$

$$v''_j = p^a_j + p^a_j t^a_j - p^a_j \sum_i a_{ij}(1 + t^a_i)$$

$$v''_j = p^a_j [(1 + t^a_j) - \sum_i a_{ij} (1 + t^a_i)]$$

o lo que es lo mismo

(19) $$v''_j = v'_j$$

La constancia del valor agregado en el caso de libre comercio —antes de la devaluación— se demuestra de la misma forma. Para visualizarlo mejor imaginemos que el término contiene un 1" (lo que implica tarifa nula) que debe ajustarse de acuerdo a la relación (11). En otras palabras, las actividades que antes de la devaluación no tenían tarifa nominal deben ahora ser subsidiadas convenientemente a fin de dejar constantes los precios en moneda nacional. Debemos mostrar entonces que:

$$(20) \qquad {}^{a}\overset{*}{p}_{j} \; (1-\sum_{i} a_{ij}) = {}^{d}\overset{*}{p}_{j} \; (1+\overset{d}{s}_{j}) \; (1-\sum_{i} a_{ij})$$

La relación entre precios viene dada por (18)

$$(21) \qquad {}^{d}\overset{*}{p}_{j} = {}^{a}\overset{*}{p}_{j} = \frac{r_d}{r_a}$$

Por su parte de (11) surge que

$$(22) \qquad \overset{d}{s}_{j} = \frac{r_a}{r_d} - 1$$

Reemplazando en (20)

$${}^{d}\overset{*}{p}_{j} \; (1+\overset{d}{s}_{j}) \; (1-\sum_{i} a_{ij})$$

$$= {}^{a}\overset{*}{p}_{j} \; \frac{r_d}{r_a} \cdot \frac{r_a}{r_d} - 1 + 1 \; (1 - \sum_{i} a_{ij})$$

$$(23) \qquad = {}^{a}\overset{*}{p}_{j} \; (1 - \sum_{i} a_{ij})$$

De (19) y (23) surge que (15) es igual a (16). Es decir, el nivel —y por lo tanto la estructura— de la tarifa efectiva no se modifican en presencia de una devaluación perfectamente compensada, lo cual pone nuevamente en armonía el argumento intuitivo con la demostración analítica.

LA DEVALUACION COMPENSADA Y LA TARIFA EFECTIVA

Resumen

El fin de esta nota es el de demostrar que, si una devaluación va acompañada por cambios compensatorios en las tarifas (derechos de aduana) que dejan los precios domésticos sin cambio (es decir, una devaluación perfectamente compensada), el nivel —y consiguientemente, la estructura— de la tasa efectiva de protección no quedarán afectados.

Lo importante de esta nota reside en el hecho de que, en este caso, la aplicación directa de la relación entre los niveles de tarifas nominales, anteriores y posteriores a la devaluación, a la fórmula usual de tarifas efectivas, da el resultado opuesto, a saber, que una devaluación perfectamente compensada afecta el nivel y la estructura de tarifas efectivas. Es así porque la fórmula usual de tarifas efectivas presupone la independencia entre los precios de productos e inputs, y el nivel de tarifas nominales; en nuestro caso una suposición errónea. La prueba correcta de la proposición es presentada.

COMPENSATED DEVALUATION AND EFFECTIVE TARIFF

Summary

The object of this note is to show that if a devaluation is accompanied by compensating changes in tariffs which leave domestic prices unchanged (i.e.: a perfectly compensated devaluation), the level —and accordingly the structure— of the effective rate of protection will not be affected.

The novelty of the note lies in the fact that in this case the straightforward application of the relation between the preand postdevaluation level of nominal tariffs to the usual formula of the effective tariff gives the opposite result, namely, that a perfectly compensated devaluation affects the level and structure of effective tariffs. This is so because the usual formula of effective tariffs assumes independence betwen the prices of products and inputs and the level of nominal tariffs, a faculty assumption in our case. Correct proof of the proposition is presented.