

EFFECTO DE LA APERTURA COMERCIAL SOBRE EL EMPLEO: UN ANALISIS DE DESEQUILIBRIO

Luis Riveros *

EXTRACTO

Este trabajo presenta el desarrollo de un modelo de dos sectores de acuerdo a la hipótesis de la existencia de inmovilidad sectorial del capital en corto plazo. Se investigan las implicancias que ello tiene con respecto al efecto de un proceso de apertura comercial. Se concluye en que la reducción arancelaria debe provocar desempleo cuando aparece combinada con la existencia de un salario mínimo legal. Finalmente, se hace una aplicación del modelo con los datos correspondientes a la economía chilena del período 1976-1979.

ABSTRACT

In this paper we develop a two sector model by assuming the existence of short run sectoral capital specificity. The implications of such an assumption are investigated in the case of an economy experiencing a process of opening up to foreign trade. The main result shows that a tariff reform will cause unemployment when it operates in combination with legally set minimum wages. Finally, an effort is done in order to apply the model to the Chilean data for the period 1976-1979.

*Profesor e investigador del Departamento de Economía.

El autor agradece los comentarios formulados a anteriores versiones por: W. Dickens; L. Jarvis; T. Jeanneret; G. Le Fort; P. Neary, y A. Saich.

EFFECTO DE LA APERTURA COMERCIAL SOBRE EL EMPLEO: UN ANALISIS DE DESEQUILIBRIO

Luis A. Riveros

El objeto de este trabajo es analizar el efecto que el proceso de reducción arancelaria tendría sobre el empleo industrial en condiciones de inmovilidad sectorial del *stock* de capital físico, utilizando supuestos alternativos sobre la flexibilidad de los salarios, asociada a la existencia o no existencia de un nivel mínimo legal, expresado en términos reales. Dicha preocupación se enmarca dentro de una más global y que dice relación con los efectos del comercio exterior sobre el empleo en una economía en desarrollo (Krueger, 1981).

Este análisis tiene validez para situaciones de corto plazo, cuando se puede sostener la existencia de ciertas inflexibilidades que no permiten proceder a la reubicación de los recursos productivos entre diferentes sectores económicos a través del sistema de precios. Los resultados que se derivan del modelo aquí presentado deben entenderse más bien como el efecto de *shock* que sobre el empleo tendrá la apertura comercial, no considerando, por un lado, los posteriores efectos de la reducción de tarifas ni los efectos indirectos sobre el empleo, por otro. Así, la principal implicancia es que la reducción arancelaria producirá desempleo de trabajo si es que prevalecen imperfecciones a la vez en ambos mercados de factores: inmovilidad sectorial, en el caso del capital, y salarios mínimos en el mercado laboral.

En la primera parte de este trabajo se presenta el modelo analítico que permite arribar a esta conclusión, el cual se basa principalmente en los trabajos de Mayer (1974), Mussa (1974) y Neary (1978, 1981). También en esta sección se propone una metodología para aproximar empíricamente el efecto de la apertura comercial acerca del empleo en el caso chileno durante el período 1976-1979.

En la segunda sección se aplica esta metodología sobre la base de datos de empleo y niveles tarifarios chilenos para el período 1976-1979. Se apro-

xima así el efecto total que sobre el empleo habría tenido la apertura comercial, para establecer la importancia relativa que la política tarifaria habría tenido sobre el cambio en la ocupación de cada una de las subramas del sector industrial. Los cálculos así presentados pretenden dar órdenes de magnitud con respecto al efecto de las principales medidas de política, constituyendo, de tal modo, una primera aproximación al problema.

La tercera sección presenta algunas conclusiones que se deducen del análisis efectuado, y algunas de las cuales dicen relación con la diversidad del impacto sobre varios de los subsectores de la rama industrial chilena.

1. EL MODELO ANALITICO

El supuesto de perfecta movilidad intersectorial de los factores productivos cumple un papel extremadamente importante en el análisis usual que se hace de los efectos de la apertura comercial de una economía. En contraste con ello, la literatura reciente ha ido enfatizando el examen del problema, tanto bajo condiciones de inmovilidad sectorial del capital en el corto plazo como de la rigidez de salarios en el mercado laboral. El propósito de esta sección es el de modelar tal análisis y el de buscar una formulación simple que permita aproximar el efecto de estas anomalías sobre el empleo.

Supongamos una economía pequeña que produce dos bienes —un exportable (X) y un importable (Y)— a través de los servicios prestados por los factores capital (K) y trabajo (N). Asintamos que X es intensivo en el uso de trabajo relativamente a Y, mientras que ambas funciones de producción son homogéneas de primer grado.

Si se supone la existencia de perfecta movilidad de factores entre los dos sectores productivos y la inexistencia de distorsiones en los mercados, el teorema de Stolper-Samuelson (1941) permite demostrar que la apertura de la economía al comercio exterior va a implicar una reducción del precio relativo del bien importable, en términos del exportable,¹ con su correspondiente efecto sobre la composición del producto. A la vez, la liberalización del comercio conllevará un incremento de la tasa de salario expresado en términos de ambos bienes finales y la puesta en marcha de un mecanismo que redistribuirá, tanto trabajo como capital, desde la industria Y a la industria X, sin que ello tenga efectos negativos sobre el nivel de empleo.

Desde otra perspectiva, y siguiendo a Mayer (1974), supongamos que en el corto plazo los bienes de capital son específicos al sector en que prestan sus servicios (capital-specificity), es decir, no pueden ser reubicados en otros

¹ Toda vez que se supone que las importaciones son relativamente más capital intensivas que las exportaciones.

sectores de modo que la economía puede ser descrita por el siguiente set de ecuaciones:²

$$w = PY_N \quad (1)$$

$$w = X_N \quad (2)$$

$$r_X = X_K \quad (3)$$

$$r_Y = PY_K \quad (4)$$

$$\bar{N} = N_X + N_Y \quad (5)$$

$$K_X = \bar{K}_X \quad (6)$$

$$K_Y = \bar{K}_Y \quad (7)$$

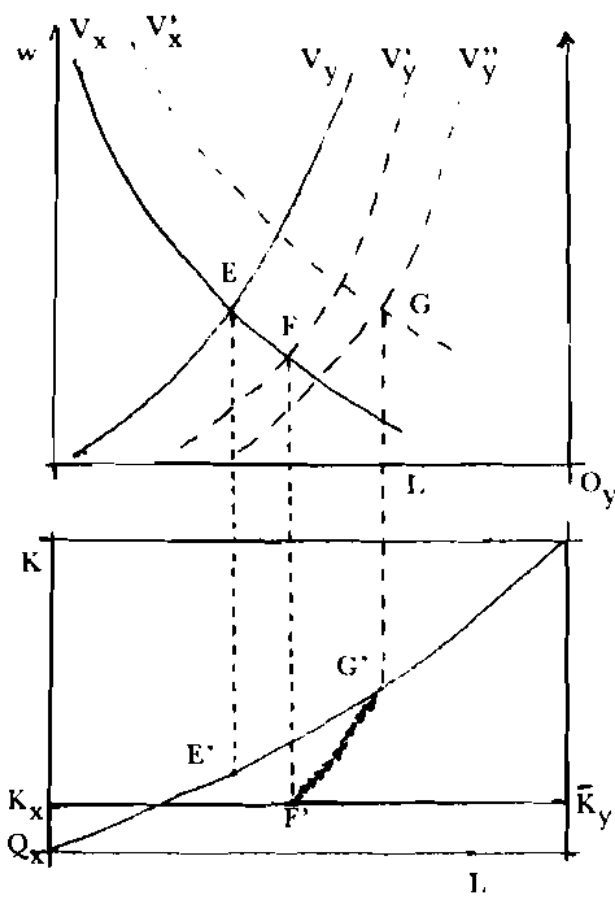
Y_N y X_N representan la productividad marginal del trabajo en la industria de importables y exportables, respectivamente; análoga interpretación tienen los símbolos Y_K y X_K , pero en relación al factor capital; w representa la tasa de salario prevaleciente en la economía, mientras que r_X y r_Y corresponden al precio del capital en ambas industrias. P es la relación de precios domésticos de Y relativo al bien exportable; si P^I representa la relación de precios internacional y t el nivel tarifario prevaleciente, entonces $P = P^I (1 + t)$.³ N_X y N_Y representan la cantidad de trabajo empleado en cada sector, mientras que \bar{K}_X y \bar{K}_Y representan los *stocks* de capital usados en cada sector, y sin posibilidad de poder ser "trasladados" intersectorialmente en el corto plazo.

El interés central de nuestro análisis se dirige a investigar los efectos que la existencia de la especificidad del capital implicaría con respecto al empleo, cuando la economía experimenta un proceso de apertura al comercio exterior vía una disminución de los niveles tarifarios. Como Neary (1978) ha demostrado, uno no debiera esperar efectos negativos sobre el empleo si es que a la vez se observa flexibilidad de salarios en la economía. Siguiendo su análisis gráficamente: combinemos la caja de Edgeworth-Bowley para el caso de la economía descrita anteriormente con el diagrama que representa la situación de equilibrio del mercado laboral (Mussa, 1974), donde V_X y V_Y representan las funciones de demandas por trabajo en ambas industrias X e Y .⁴

² Este es un modelo de equilibrio parcial. Evidentemente él tiene implicancias distintas al del tipo de modelo general empleado por Coeymans (1978).

³ Expresado en moneda del país, $P = P^I e (1 \pm t)$, donde e corresponde al tipo de cambio vigente.

⁴ Mayer (1974) presenta un análisis gráfico alternativo, basado en la frontera de posibilidades de producción de la economía.



Supongamos que el equilibrio inicial de la economía se representa por los puntos E y E' en ambos gráficos, en el segundo de los cuales, \bar{K}_x y \bar{K}_y corresponden a los *stocks* de capital sectorialmente inmovilizados. Los supuestos usuales de comportamiento de la firma y la existencia de funciones de producción cóncavas permiten que V_x y V_y sean ambas funciones continuas de pendiente negativa. Como se ha dicho, aquí se supone que en el mercado del trabajo existe flexibilidad de salarios. La posición de equilibrio inicial E - E' es a la vez una situación de equilibrio de corto y largo plazo.

Asintamos que en la economía existe una reforma tarifaria tal que produce un incremento en el precio relativo del bien exportable. Esto es, ocurre una disminución de P producto de una reducción arancelaria y, dado que X es el bien utilizado como numerario, la función V_x no es afectada, mientras que la correspondiente función de demanda por trabajo de la industria Y se mueve hacia atrás (a la posición V'_y). Así, el nuevo equilibrio de corto plazo se representa ahora por los puntos F y F': el trabajo ha fluido de la industria

Y a la X y existirá un crecimiento en la producción de X proporcional a la pendiente de la función de valor del producto marginal.

Nótese que, si bien el salario ha caído en términos de X, es posible mostrar que ha experimentado un crecimiento en términos del bien importable Y, dado que la relación de uso de factores (K/L) ha disminuido en la industria X, pero ha crecido en el caso de la industria productora del bien importable. La renta del capital crece en la industria X en términos de ambos bienes, mientras que en la industria Y disminuye (nótese que el punto F cae bajo la curva de contrato $OX = OY$, lo que implica que la relación r/w es relativamente mayor en x; si el salario que prevalece en ambos sectores es el mismo, entonces, r deberá ser mayor en X).

En el mediano plazo, el capital comienza a ser reubicado; esto es, la línea $\bar{K}_x = \bar{K}_y$ se desplazará hacia arriba, mientras que V_x y W_y se moverán hacia la derecha ya que el cambio del *stock* de capital implicará desplazamiento de la función de productividad marginal del trabajo. Así, el equilibrio de largo plazo $G = G'$ deberá ser alcanzado, el cual se corresponde con las condiciones vaticinadas a través del teorema de Stolper-Samuelson (esto es, el salario ha crecido y la renta del capital ha caído en términos de cada bien).

Trataremos ahora de mostrar analíticamente — por medio de nuestro simple modelo — la situación que se produciría en el corto plazo bajo las condiciones enunciadas. Para ello, hagamos uso de las ecuaciones que describen el equilibrio inicial del mercado laboral, de donde:

$$dw = Y_{nn} PdN_Y + dPYn \quad (8)$$

$$dw = X_{nn} dN_X \quad (9)$$

con lo cual podemos escribir la siguiente relación entre el crecimiento del salario y el precio relativo de los bienes

$$dw = \frac{X_{nn} Y_n}{X_{nn} + PY_{nn}} dP \quad (10)$$

En consecuencia, una reducción tarifaria (esto es, $dP < 0$) implicará una caída del salario en términos del bien exportable ya que, como se puede deducir de (10)

$$0 < \frac{X_{nn}}{X_{nn} + PY_{nn}} < 1 \quad (11)$$

lo cual también implica que la tasa a la cual cae el salario será menor que la baja proporcional del precio relativo de Y, esto es

$$\frac{dw}{w} < \frac{dP}{P} \quad (12)$$

con lo cual se comprueba que el salario crecerá en términos del bien importable de la economía debido a la reducción de aranceles.⁵

Ahora bien, dado que

$$r_X = X_K(N_X, \bar{K}_X) \quad (13)$$

$$r_Y = PY_K(N - \bar{N}_X, \bar{K}_Y) \quad (13)$$

$$\begin{aligned} dr_X &= X_{KN} dN_X = -X_{NN} \frac{N_X}{K_X} dN_X^6 \\ &= - \frac{X_{NN} Y_N}{X_{NN} + PY_{NN}} dP \frac{N_X}{K_X} \end{aligned}$$

Por lo tanto, la tasa proporcional de cambio del precio del capital en la industria X se puede escribir como

$$\frac{dr_X}{r_X} = \left[\frac{X_{NN}}{X_{NN} + PY_{NN}} \left[\frac{w N_X}{r_X K_X} \right] \right] \frac{dP}{P} \quad (14)$$

De un modo similar,

$$r_Y = PY_K(N - N_X, \bar{K}_Y)$$

$$dr_Y = -PY_{KN} dN_X + Y_K dP$$

$$= -Y_{NN} P dN_X \frac{N_Y}{K_Y} + Y_K dP$$

⁵Como Mayer (1974) hace notar, el que el ingreso de los trabajadores disminuya en términos del bien exportable no necesariamente implicará que ellos vayan a estar peor que antes. Mientras mayor sea la proporción del importable en la canasta de consumo de los trabajadores, más probable será que ellos experimenten una ganancia a partir del cambio tarifario.

⁶Nótese que, por el supuesto de homogeneidad grado 1 de las funciones de producción puede usarse que $K_{NK} = -\frac{K}{N} X_{KK} - X_{NN} \frac{N}{K} = X_{KN}$.

$$\begin{aligned}
&= [dW - dP Y_N] \frac{N_Y}{K_Y} + r_Y \frac{dP}{P} \\
&= \left[\frac{X_{NN}}{X_{NN} + PY_{NN}} - 1 \right] dPY_N \frac{N_Y}{K_Y} + r_Y \frac{dP}{P}
\end{aligned}$$

de donde:

$$\frac{dr_Y}{r_Y} = \left[1 + \frac{PY_{NN}}{X_{NN} + PY_{NN}} \left[\frac{WN_Y}{r_Y K_Y} \right] \right] \frac{dP}{P} \quad (15)$$

En el corto plazo, el retorno del capital puede no ser el mismo; de acuerdo a las relaciones postuladas en (14) y (15), tan luego como el precio de Y cae con respecto a X debido a una reducción de aranceles, el retorno del capital disminuye en esa primera industria a una tasa mayor que P, mientras el retorno en la industria X crecerá.⁸ Esto es, de acuerdo a (14) y (15) se verifica que,

$$\frac{dr_Y}{r_Y} < \frac{dP}{P} < 0 < \frac{dr_X}{r_X}$$

Así, una vez instalado el capital en una determinada industria no podrá ser transferido instantáneamente a objeto de ser usado en otra industria, aunque su retorno puede diferir significativamente entre ellas.⁹ Así, el equilibrio de corto plazo en esta economía puede ser descrito a través de la condición que el valor del producto marginal del trabajo será el mismo en ambos sectores, dado que no existen rigideces, y, además, por el hecho de que las restricciones descritas por las relaciones (5) - (7) prevalecen en la economía.

Se sigue que, aun bajo condiciones de inmovilidad sectorial del capital, una reducción arancelaria en presencia de flexibilidad de salarios y perfecta movilidad del factor trabajo no ha de implicar desempleo de este factor en el corto plazo. Por otra parte, la reubicación intersectorial del capital que ha de ocurrir en el mediano plazo, se efectuará a una velocidad grandemente

⁷ Nótese que $-Y_{NN} P dN_X = dW - Y_N dP$.

⁸ Como lo plantea Neary (1978), las implicancias distributivas de este problema, no son tampoco independientes de los patrones de consumo.

⁹ Sin embargo, las firmas individuales dentro de una determinada industria pueden aun elegir su óptima combinación capital-trabajo. Véase Mayer (1974).

influida por los costos implícitos en dicho proceso, como asimismo por las expectativas empresariales existentes sobre precios y salarios.¹⁰ A lo largo de este proceso de redistribución de los *stocks*, la renta del capital ha de igualarse entre ambos sectores: dado que X es el sector trabajo-intensivo y, por ende, la participación relativa del pago al trabajo es mayor que en la industria Y. Para mantener los precios relativos constantes, es necesario que la renta del capital en X caiga más que en Y.

La anterior implicancia puede examinarse fácilmente, ya que los cambios proporcionales en el precio de cada bien son un promedio ponderado de los cambios proporcionales en los precios de los factores, debido a los supuestos de retornos constantes a la escala y de maximización de beneficios, como en

$$\frac{dP_x}{P_x} = a_1^x \frac{dw_x}{w_x} + a_2^x \frac{dr_x}{r_x}$$

$$\frac{dP_y}{P_y} = a_1^y \frac{dw_y}{w_y} + a_2^y \frac{dr_y}{r_y}$$

Las ponderaciones $a_1^{x,y}$ corresponden a la participación de cada factor en el valor del producto y donde $a_1^{x,y} + a_2^{x,y} = 1$. Entonces, si los precios relativos no cambian, se puede deducir que:

$$\frac{dr_x}{r_x} - \frac{dr_y}{r_y} = - \frac{|A|}{a_2^x a_2^y} \frac{dw}{w} < 0$$

en que $|A|$ es el determinante de la matriz de ponderaciones (igual a $a_1^y - a_1^x$).¹¹ Nótese que $|A| > 0$, ya que x es el sector trabajo intensivo.

Es interesante destacar una particular implicancia que se deriva de los resultados del análisis anterior, al considerar el efecto de un crecimiento en el precio relativo del bien importable debido a un alza tarifaria. Esto haría crecer, tanto los retornos del capital como el salario en la industria así protegida, mientras que en la industria no protegida crecerá sólo el salario junto a una caída en el retorno del capital. De este modo, existirá siempre un incentivo

¹⁰ En Neary (1981), se encuentra además el tratamiento del caso en que también existe una diferencial sectorial de salarios en el mercado del trabajo.

¹¹ Coeyman (1978) efectúa su análisis, utilizando el supuesto, probablemente más realista, de que existe un grado diferencial de uso del *stock* de capital en los distintos sectores. En nuestro enfoque no supondremos la existencia de flexibilidad en los servicios de capital.

pecuniario para que una industria aspire a obtener protección tarifaria en relación a otras; particularmente, mientras mayor sea la especificidad sectorial del capital, mayores serán los beneficios que acarreará la protección tanto para el capital como para el trabajo, siendo también más estimulantes los incentivos para sostener activamente esa aspiración por parte de trabajadores y propietarios del capital de la industria en cuestión. Sin embargo, en el largo plazo, no es posible que ambos, capital y trabajo, en una determinada industria *ganen* como producto de la protección tarifaria dada la mayor movilidad intersectorial del capital. Así, resulta difícil explicar la razón por la cual las políticas tarifarias puedan ser apoyadas por trabajadores y propietarios del capital en el contexto de un horizonte temporal más amplio (Mayer, 1974).

Supongamos ahora que existe una restricción adicional bajo la forma de un salario mínimo tal que:

$$w = P \cdot Y_N = X_N - \bar{w} \quad (16)$$

Dado (16), si P --el precio relativo del bien importable respecto del exportable-- disminuye debido a un proceso de apertura comercial, no será posible que ocurra una caída del salario en términos del bien X como se postula en (9).¹²

Así, la única forma en que la industria Y podrá mantener las condiciones de minimización de costos será a través del despido de suficientes trabajadores de modo que el incremento de Y_N compense la reducción experimentada por los precios relativos.¹³

El resultado mencionado en el párrafo anterior depende crucialmente del hecho de que los salarios se expresen en términos de X . Supóngase, por el contrario, que las condiciones de equilibrio del mercado se expresan en términos de Y , tal que

$$w = Y_N = P^* X_N - \bar{w} \quad (16')$$

en que $P^* = \frac{P_x}{P_y}$ (11). Entonces, una reducción tarifaria no tendrá ningún efecto sobre el empleo total, aun bajo la presencia de especificidad de corto plazo del capital.

¹²Recuérdese que la restricción de salarios está expresada en términos reales.

¹³Jones y Corten (1976) muestran que una devaluación en presencia de salarios rígidos e inmovilidad sectorial del capital siempre implica un superávit comercial, pero un déficit cuando los transables son trabajos intensivos y existe movilidad intersectorial del capital.

Una manera de conciliar éstos hasta ahora contradictorios resultados, es mencionando el hecho de que en la práctica los niveles de salarios mínimos son expresados en términos reales a través de un índice de precios que combinan tanto bienes importables como exportables, y no en términos de uno u otro como se ha supuesto anteriormente. En el contexto de nuestro modelo, tal índice puede ser escrito como:

$$P = P_y^{1-\theta} P_x^\theta \quad (17)$$

donde $\theta = \frac{d \log P}{d \log P_x}$ corresponde a la participación de las exportaciones en el índice de precios. Así, mientras mayor sea θ , mayor será la probabilidad de que la liberalización del comercio exterior resulte en desocupación de corto plazo; en el otro límite, cuando $\theta = 0$ no existiría ningún efecto real sobre el empleo (Edwards, 1982).

Para obtener una aproximación empírica acerca del efecto que tendrá sobre el empleo una política de reducción arancelaria en presencia de salarios mínimos e inmovilidad sectorial del capital, nótese que el diferencial total de (1) dado que $dw = X_{NN} = 0$, se puede escribir:

$$dN_y = - \frac{Y_n}{Y_{nn}P} dP \quad (18)^{14}$$

Dado que P corresponde al precio doméstico del bien importable, al considerar una canasta de importables éste se puede escribir como un índice tal que:

$$P^d = P^i T (1 + t) \quad (19)$$

donde P^i corresponde al precio internacional, T al tipo cambiario y t la respectiva tarifa. Por otra parte, de (19) se desprende que:

$$dP^d = P^i dT (1 + t) + P^i T dt + dT dt P^i$$

expresión que se sigue del hecho de que los precios internacionales se consideran un dato.¹⁵ Así, se llega a la siguiente expresión para el cambio en el

¹⁴ El diferencial total de (1) es $dw = PY_{nn}dN_y + Y_n dP$, de donde se sigue (18) bajo condiciones de salarios mínimos fijos.

¹⁵ En realidad, en (19) deben también intervenir los costos de transporte y la carga tributaria. De aquí en adelante se supondrá que ellos tampoco experimentan cambios.

empleo experimentado por un sector j dado el cambio del nivel tarifario respectivo y del tipo de cambio relevante.

$$dN_j = \frac{Y_{nj}}{Y_{nnj}T(1+t_j)} [dT(1+t_j) + dt_jT + dt_jdT] \quad (20)$$

Para poder arribar a una expresión empírica basada en (20), supóngase que la función de producción del sector j puede ser bien aproximada por una Cobb Douglas (Corbo y Meller, 1981). Así $Y_{nj} = (\alpha_j Y_j/N_j)$ y $Y_{nnj} = (\alpha_j^2 - \alpha_j) Y_j/N_j^2$ donde α corresponde a la elasticidad producto-empleo. Así, para un sector j cualquiera puede escribirse:

$$dN_j = \frac{N_j}{(\alpha_j - 1)T(1+t_j)} (dT(1+t_j) + dt_jT + dTdt_j) \quad (21)$$

Con el objeto de poder practicar cálculos numéricos, la expresión (21) puede ser aproximada por medio de cambios discretos. Es decir, usaremos $\Delta X = X^D - X^A$ donde X^A es el valor de la respectiva variable *antes* del proceso de apertura y X^D su valor posteriormente a dicho evento. Entonces:

$$dN_j = \frac{N_j^A}{(\alpha_j - 1)T^A(1+t_j^A)} [(T^D - T^A)(1+t_j^A) + (T^D - T^A)T^A + (T^D - T^A)(T^D - T^A)] \quad (22)$$

Así, (22) servirá para aproximar el efecto que la apertura comercial chilena tuvo sobre el nivel de empleo. Este proceso se produjo esencialmente por la disminución de los montos arancelarios pero, él tuvo también lugar durante un período en que el tipo de cambio real experimentó una caída notoria.

2. APLICACION AL CASO CHILENO

Varios estudios han intentado, para el caso de distintos países, aproximar el efecto sobre el empleo de cambios en los flujos del comercio exterior. Ellos han usado diversas metodologías que van desde simples normas de descarte, pasando por modelos de equilibrio parcial y modelos de insumo producto hasta estudios basados en modelos de equilibrio general (Martin, 1979). Una importante conclusión que se ha alcanzado por medio de un *survey* de los estudios disponibles (Martin, 1979) es que la evidencia claramente sugiere que los cambios en el empleo, en los últimos años como producto de los cambios en el comercio, han sido muy reducidos. Este pequeño efecto se comprueba a nivel agregado, pero no en el caso de sectores industriales particulares; por otra parte, el análisis resulta más apropiado cuando

se centra en sus efectos sobre el empleo total más bien que en un impacto sobre el desempleo.

La apertura al comercio exterior en el caso chileno se empieza a producir en 1975. El análisis del efecto sobre la ocupación a partir de este proceso se dificulta notablemente porque, al mismo tiempo, se empleaba una política de estabilización y un programa tendiente a la reducción del tamaño del sector público, que también tuvieron un efecto depresivo sobre la ocupación. El pionero trabajo de Coeymans (1978) ha estudiado el efecto de la liberalización del comercio sobre el empleo por medio de un modelo de equilibrio general, el cual le permitió efectuar ciertos ejercicios de simulación. Por el contrario, el análisis que se emprende en esta sección trata del efecto sobre el empleo industrial de la reducción arancelaria, estudiado por medio del modelo de equilibrio parcial que se derivó en la sección anterior. Un sinnúmero de restricciones han de ser tenidas en cuenta en la evaluación de los resultados, pero principalmente dos merecen una preferente atención. La expresión (22) proporciona una idea acerca del efecto de *shock* que la reducción arancelaria habría tenido sobre el empleo industrial, ya que no se consideran los efectos indirectos, ni el impacto de la expansión de la demanda interna ni el asociado a un aumento de las exportaciones. Por otra parte, dicha fórmula no permite contemplar la existencia de rezagos entre la reducción de aranceles y la efectiva ocurrencia de menor empleo.

La estimación de la ecuación (22) se realizó para los ocho subsectores del sector industrial, clasificado a dos dígitos de acuerdo a la CIU. Las estimaciones de las elasticidades producto empleo de corto plazo se basaron en las presentadas por Corbo y Meller (1980); del conjunto que se dispuso para cada subsector se utilizaron los valores del rango más bajo, dado que lo que nos interesa es acercarnos a situaciones de corto plazo.

La información concerniente a los niveles arancelarios subsectoriales proviene de los cálculos efectuados por Pollack (1979), mientras que la información sobre tipo de cambio se basó en los datos provistos por el FMI.¹⁶ Por otra parte, la información referente a ocupación industrial proviene de las encuestas del INE.

Edwards (1982) propone una metodología similar a la de este estudio, pero no toma en consideración algunos factores que nosotros creemos de mucha importancia. En primer lugar, la incidencia de la elasticidad producto-empleo de corto plazo que Edwards ignora en sus cálculos,¹⁷ lo cual tiene efectos notorios sobre el tipo de resultados que encuentra.

¹⁶ Los valores del tipo de cambio correspondieron a 17,42; 27,96; 33,95 y 39,00 pesos por dólar, respectivamente para los años 1976, 1977, 1978 y 1979.

¹⁷ De hecho, supone implícitamente $\alpha_j = 2 \forall j$.

En segundo lugar, ignora los cambios habidos en el tipo de cambio real¹⁸ los cuales no son en absoluto despreciables y que tuvieron un efecto depresivo sobre el empleo en la industria exportadora y lograron reforzar el impacto que tuvo la reducción arancelaria sobre la industria sustituidora de importaciones. De esa forma, si no se consideran los cambios en el tipo de cambio del modo como está explícito en (22), se tiende a subvaluar el efecto sobre el empleo del proceso de apertura dada la inflexibilidad de salarios.

CUADRO I

INFORMACION BASICA UTILIZADA EN ESTE ESTUDIO

Subsector	Empleo ^a (miles)				Aranceles ^b (%)				
	1976	1977	1978	1979	1976	1977	1978	1979	α_j
31	47.438	52.027	51.569	51.586	33,81	21,35	13,75	10,60	0,213
32	43.888	46.568	45.789	48.471	49,91	21,35	13,75	10,60	0,329
33	14.755	13.898	14.899	17.206	37,50	21,35	13,75	10,60	0,646
34	14.274	15.216	15.844	18.955	42,90	21,35	13,75	10,60	0,146
35	25.081	25.992	25.583	24.169	41,22	21,35	13,75	10,60	0,011
36	10.033	9.758	10.344	9.444	35,00	21,35	13,75	10,60	0,048
37	18.660	18.202	16.810	16.712	30,00	21,35	13,75	10,60	0,062
38	47.508	43.599	40.747	36.656	52,47	21,35	13,75	10,60	0,086

Fuentes:

^aINE

^bPollack, 1980.

Subsectores:

31: Productos alimenticios, bebidas y tabacos.

32: Textiles, prendas de vestir e industria del cuero.

33: Industria de la madera y productos de la madera.

34: Fabricación de papel y productos de papel; imprentas y editoriales.

35: Fabricación de sustancias químicas y de productos químicos derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plástico.

36: Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón.

37: Industrias metálicas básicas.

38: Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo.

¹⁸ El tipo de cambio real (deflactado por un índice basado en precios de exportaciones y el deflactor implícito del PGB) cayó en 39,8 por ciento entre 1975 y 1976; en 25,9 por ciento entre 1976 y 1977, y en 19,6 por ciento entre 1977 y 1978. Sólo entre los años 1978 y 1979 este precio creció en 14,3 por ciento.

Finalmente, el cambio efectivamente habido en los niveles del salario mínimo ha de ser tomado en consideración. La derivación de (22) presupone que el cambio en este factor fue igual a cero, en circunstancias que en 1976/77 creció realmente en 9,7 por ciento, en 1977/78 lo hizo en 13,2 por ciento, mientras que en 1978/79 disminuyó en alrededor de un 10 por ciento. El efecto de los cambios en el salario mínimo puede introducirse fácilmente en las formulaciones anteriores. A partir de (8) y (9) se puede escribir.

$$dN_y = \left[\frac{dw}{PY_{NN}} - \frac{Y_N dP}{Y_{NN} P} \right]$$

$$dN_y = \frac{Y_N}{Y_{NN}} \left[\frac{dw}{w} - \frac{dP}{P} \right]$$

y aplicando (21) se obtiene:

$$dN_Y = - \frac{N_j}{(1-\alpha_j)} \left[\frac{dw}{w} - \left(\frac{dT}{T} + \frac{dt}{(1+t)} + \frac{dt dT}{T(1+t)} \right) \right] \quad (23)$$

De este modo, la ecuación (23) se utilizó para analizar el efecto de la apertura sobre el empleo, considerando tanto cambios del tipo de cambio como cambios del salario mínimo. De esta expresión se puede comprobar que, dado $\alpha_j < 1$, un aumento del salario mínimo y una disminución de las tarifas tienen un efecto negativo sobre el empleo, mientras que un mejoramiento en el tipo de cambio tiene un efecto alentador sobre dicha variable.

El cuadro 2 resume los cálculos efectuados para los años que se analizan, desglosando el efecto total sobre el empleo en arancelario puro, cambiario puro, cambiario-arancelario y salarial puro. En él, las estimaciones del efecto sobre la ocupación se efectuó año a año en el período 1976-1979.

Por otra parte, los datos del cuadro 3 presentan estimaciones similares, pero para el efecto estimado en el período como un conjunto.

De los resultados puede concluirse en cuán importante es el impacto que sobre el empleo ha tenido el nivel de salario mínimo. Ha de notarse, eso sí, que el supuesto que aquí se ha hecho, implícitamente, es que los aumentos del salario mínimo mueven la estructura salarial proporcionalmente hacia arriba, dado que las empresas desean mantener las diferenciales existentes. Sin embargo, como es probable que en un período de fuertes presiones de costo, las empresas no sean capaces de indexar totalmente sus salarios al mínimo legal, nuestros cálculos suponen que el factor de indexación fue de un 75 por ciento.

CUADRO 2

EFFECTO ESTIMADO DE LA LIBERALIZACION DEL COMERCIO
SOBRE EL EMPLEO*

	76/77	77/78	78/79
Efecto arancelario puro = $\frac{N_j}{(1 - \alpha_j)} \cdot \frac{dt}{(1+t)}$	28,6	17,8	11,5
Efecto cambiario puro = $\frac{N_j}{(1 - \alpha_j)} \cdot \frac{dT}{T}$	50,0	52,4	57,6
Efecto cambiario arancelario = $\frac{N_j}{(1 - \alpha_j)} \cdot \frac{dt dT}{(1+t)T}$	7,4	3,5	1,7
Efecto salarial puro = $\frac{N_j}{(1 - \alpha_j)} \cdot \frac{dw}{w}$	14,0	26,3	29,2
Efecto total	100,0	100,0	100,0

Los valores corresponden a efectos promedio sobre el empleo en las diversas subramas industriales y se expresan como porcentaje del cambio total que el modelo pronostica. En los años 76/77, en los cuales, la rebaja arancelaria no afectó por igual a las distintas ramas industriales; la caída en el empleo (miles) se puede desagregar en la siguiente forma:

Subsector industrial	Efecto arancelario puro	Efecto cambiario puro	Efecto cambiario-arancelario	Efecto salarial puro	Efecto total (100%)
31	6.190(22,2)	15.642(56,2)	1.606(5,8)	4.367(15,7)	-24.593
32	15.390(37,4)	16.973(41,3)	3.994(9,7)	4.739(11,5)	-33.108
33	5.548(26,7)	10.816(51,9)	1.440(6,9)	3.020(14,5)	-17.944
34	4.277(32,0)	-6.236(46,7)	1.110(8,3)	-1.741(13,0)	11.144
35	4.808(30,4)	-7.621(48,2)	1.248(7,9)	2.128(13,5)	13.309
36	-2.285(23,8)	-5.270(54,8)	593(6,2)	1.471(15,3)	8.433
37	1.703(16,9)	6.200(61,5)	442(4,4)	1.731(17,2)	-9.192
38	-17.205(39,1)	17.413(39,6)	4.465(10,2)	4.862(11,1)	35.015

De acuerdo a los cálculos, el efecto de los cambios en el nivel del salario mínimo sobre el empleo sería mayor que el que corresponde a la disminución de aranceles. El efecto depresivo que tiene sobre la ocupación las disminuciones del tipo de cambio real es de suma importancia, siendo, junto al efecto que introduce la indexación a los salarios mínimos, los factores de mayor trascendencia para explicar el cambio total experimentado por el empleo de acuerdo a lo que muestra el cuadro 2.

CUADRO 3

EFFECTO ESTIMADO DE LA LIBERALIZACION DEL COMERCIO EXTERIOR
SOBRE EL EMPLEO*
1976/1979

Sector Industrial	Efecto arancelario puro	Efectos cambios puros*	Efecto cambio - arancelario	Efecto salarial puro	Efecto total
31	31,5	39,6	6,9	22,0	100
32	39,8	33,1	8,7	18,4	100
33	33,9	37,8	7,4	20,9	100
34	36,8	35,5	8,0	19,7	100
35	35,9	36,2	7,8	20,1	100
36	32,3	39,0	7,1	21,6	100
37	28,6	41,9	6,2	23,2	100
38	40,8	32,4	8,9	17,9	100

*Se consideró, como tipo de cambio inicial, el promedio móvil 1976 - 1978.

Las cifras que reflejan los cuadros 2 y 3 representan, como se ha dicho, efectos directos sobre la ocupación, los que no toman en cuenta los efectos indirectos que acerca del empleo industrial habría tenido el proceso de apertura. La presentación realizada establece el efecto relativo que, tanto la rebaja de aranceles como el cambio en el tipo de cambio real y en el nivel de salarios mínimos, habría tenido con respecto al cambio total del empleo pronosticado por el modelo.¹⁹ Los valores que se presentan son, por supuesto, independientes de los respectivos signos que en cada caso debe acompañar al efecto correspondiente.

Como lo plantea Edwards (1982), estas cifras reflejan el límite superior del efecto de la apertura sobre el empleo, ya que la formulación (23) se ha planteado en términos que el salario se fijó sólo en términos del bien exportable, cuando como se discutió anteriormente, el supuesto es poco realista, dado que se fijaría en términos de ambos bienes.

3. CONCLUSIONES

De la discusión teórica precedente se puede establecer que según las condiciones de inmovilidad sectorial del capital en corto plazo, la apertura de la economía generará desempleo si es que, al mismo tiempo, existen re-

¹⁹ Hemos preferido no incluir valores absolutos de empleo, ya que, por una parte, el modelo no logra ajustar las variaciones efectivas, y, por otra, porque el énfasis que queremos darle a los cálculos es justamente, el referido a los efectos relativos.

gulaciones del mercado laboral en términos de un salario mínimo, en términos reales.

En la segunda parte del trabajo se ensaya una aplicación de la formulación teórica que permite relacionar cambios en el empleo con cambios en los niveles arancelarios, y en los niveles del tipo de cambio y los salarios mínimos. Este análisis no pretende, sino ser un primer intento de aproximación de los efectos de la reducción arancelaria sobre el empleo industrial y su principal defecto es que no considera los efectos indirectos de la apertura, por ejemplo al no considerar los bienes no transables y, por lo tanto, las variaciones de precios relativos de los bienes.

Los resultados ponen de relieve que el efecto conjunto que sobre el empleo ha tenido la apertura comercial y la revaluación real del peso, ocurrida entre 1976 y 1979, habría sido el de un impacto claramente negativo, mientras que el peso relativo en la caída de la ocupación asociada al alza del salario mínimo, es también de suma importancia. Para el período 1976-1979, considerado en el conjunto, el efecto global de la reducción de tarifas habría sido una baja del empleo industrial total de casi el 36 por ciento con respecto a 1976. Por su parte, la caída del tipo de cambio real habría representado una disminución de un 37 por ciento del empleo en el período, mientras que el crecimiento del salario mínimo habría provocado una disminución de un 20,5 por ciento de la ocupación industrial.

En general, los resultados no respaldan el recurrido argumento de que sólo la reducción tarifaria habría inducido el desempleo industrial. Aquí, se muestra la enorme importancia que también tuvieron la política cambiaria y la existencia de un salario mínimo legal.

Es innegable que el problema del desempleo en el período en estudio ha sido también el producto de otros factores que no se consideran en este análisis y que, probablemente, son de fundamental importancia en la explicación del desempleo total y, particularmente, del desempleo industrial. La política de racionalización del sector público, las medidas de estabilización aplicadas a partir de 1975 y el seguramente intenso cambio técnico inducido en el sector productivo cuentan entre los factores de mayor importancia para explicar el fenómeno en su conjunto. En este trabajo, se ha aislado el efecto parcial de tres factores, cuestión que es de por sí discutible ya que otros operaron conjuntamente con ellos, en la idea básica de proporcionar elementos de análisis sobre sus efectos independientes y mostrar la importancia relativa de cada uno de ellos.

Una extensión necesaria de este tipo de análisis es el de utilizar un modelo que contemple la existencia de un bien no transable, lo que ayudaría a proporcionar predicciones más realistas sobre el efecto que un proceso de apertura puede tener sobre el empleo.

BIBLIOGRAFIA

- Bhagwati, J. y
T.N. Srinivasan, "Trade policy and development" en *International economic policy: Theory and evidence*, R. Dornbusch y J.A. Frenkel eds., John Hopkins University Press, 1979.
- Goeymans, J.F., Liberalización del comercio exterior y sus efectos sobre la asignación de recursos y el empleo, en *Cuadernos de Economía*, Universidad Católica de Chile, 45, agosto de 1978.
- Corbo, V. y
P. Meller, "La sustitución de trabajo, capital humano y capital físico en la industria manufacturera chilena", en *Estudios de Economía* 14, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Chile, 1979.
- Edwards, S., *Trade liberalization, minimum wages and employment in the short run: Some reflections based in the Chilean experience*. UCLA, Department of Economics, documento de trabajo 230, 1982.
- Hazari, B.R., *A note on factor price equalization theorem in the framework of non-traded goods and a wage differential*. Department of economics, The University of British Columbia, documento de trabajo 79-15, 1979.
- Jones, R.W., "A three factor model in theory, trade and history" en *Trade, balance of payments and growth: Papers in international economics in honor of Charles P. Kindleberger*, J. Bhagwati, E.W. Jones, R.A. Mundell y J. Vanek eds., Amsterdam, North Holland, 1971.
- Krueger, Anne
y otros *Alternative trade strategies and employment implications: Country results*. NBER, 1975

- Krueger, Anne, *Protectionist pressures, imports and unemployment in the United States*, NBER, documento de trabajo n° 461, 1980.
- Magce, S.P., *International trade and distortions in factor markets*, Marcel Dekker, Nueva York, 1976.
- Martin, J.P., *Measuring the employment effects of changes in trade flows: A survey of recent research*, OECD, 1981
- Mayer, W., "Short run and long run equilibrium for a small open economy", en *Journal of Political Economy*, 82, 1974.
- Mussa, M.I., "Tariffs and the distribution of income: the importance of factor specificity", en *Journal of Political Economy*, 82, 3, 1974.
- Neary, P., "Short run capital specificity and the pure theory of international trade", en *The Economic Journal*, 88, 1973.
- , "Dynamic stability and the theory of factor market distortions", en *International Trade: selected readings*, J. Bhagwati ed., MIT Press, Cambridge, Mass., 1981.
- Pollack, M., *El sector industrial en el período 1960-1979*, documento 144, Departamento de Estudios BHC, 1980.