

Apertura, Orientación Comercial y Productividad Total de los Factores: La incidencia del nivel de desarrollo.*

GERMÁN HÉCTOR GONZÁLEZ

*Departamento de Economía,
Universidad Nacional del Sur
y CONICET*

ABSTRACT.

Los resultados encontrados en la literatura sobre apertura y crecimiento ameritan ser profundizados en términos de la incidencia del nivel de desarrollo. En tal sentido, se estudia el efecto de la política comercial y la apertura sobre la productividad de los factores (y de este modo sobre el crecimiento del producto), considerando la influencia del nivel de desarrollo de los países. Los resultados muestran que en general un mayor nivel de capital humano y un mayor grado de apertura propicia una mejora en la productividad, sin embargo existen diferencias importantes entre grupos cuando consideramos los efectos de la política comercial. JEL: F1, O4

The results reported in the literature on economic openness and growth are interesting enough to deserve a deeper analysis. In particular on the influence of those variables over economic development. That is precisely the goal of this paper: we present here an empirical study of the effects of trade policies on factor productivity and therefore over growth. This is carried out taking into account the level of development of the countries in the sample. Our main finding is that economies endowed with a higher stock of human capital and with a higher degree of openness tend to exhibit a higher productivity. An important proviso is that, when controlling by income, the effects of trade policies are ambiguous. JEL: F1, O4

CORRESPONDENCIA. Germán H. González, Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur, 12 de Octubre y San Juan, 7mo. piso, 8000 Bahía Blanca, Argentina. E-mail: ghgonza@criba.edu.ar

1. * Este trabajo forma parte del proyecto de investigación *Políticas pro-competitividad en el marco de una economía en desarrollo*, correspondiente a una Beca de formación de postgrado del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) Agradezco los valiosos comentarios de Carlos Dabús, Fernando Tohmé, Corina Iglesias (Universidad Nacional del Sur) y Marcelo Casas (Boston College). Un especial agradecimiento a Stephen Miller (University of Nevada) por permitirme acceder a su trabajo.

1. Introducción

La discusión sobre la relación existente entre apertura comercial y crecimiento económico no se encuentra cerrada y las discrepancias se toman tanto en términos estrictamente teóricos como empíricos. Los beneficios y costos de la apertura han sido largamente estudiadosⁱ. *Spillovers* tecnológicos, asignación de recursos hacia los sectores con ventajas comparativas, economías de escala, reducción en “ineficiencias-X” y “políticas virtuosas” son algunas de los argumentos a favor de la liberalización comercial, mientras que la posibilidad de especializarse en sectores agotados y de experimentar un crecimiento del Estado que distorsione la asignación de recursos, aparecen mencionados entre sus riesgos.

Recientemente el interés ha girado de determinar los efectos de la apertura sobre el crecimiento a establecer la relación entre la primera y la productividad de los factores. Miller & Upadhyay (2000) señalan que agregar variables adicionales al crecimiento, y tratarlas como *inputs* más allá de los factores de producción básicos, es impreciso dado que sólo indirectamente afectan al producto, y que en realidad afectan en forma directa a la eficiencia o productividad total de los factores (PTF). Dos importantes limitaciones se presentan a los avances teóricos (tanto de la teoría del crecimiento como en la econometría): la carencia de un indicador que refleje eficazmente la orientación comercial de la economía y la falta de datos de alta calidad sobre productividad total de los factores (Edwards, 1998).

Edwards (1998) analiza la robustez de la relación “apertura-PTF” a partir de un panel de 93 países desarrollados y en vías de desarrollo, para el período 1960-90, y utilizando diferentes indicadores de política comercial. Especifica la función de crecimiento de la PTF a partir de un modelo de crecimiento endógeno y utiliza como variables explicativas al producto per capita inicial, el nivel de capital humano inicial y las restricciones al comercioⁱⁱ. A su vez, utiliza dos métodos de estimación *cross-section*, una serie de regresiones con mínimos cuadrados ponderados, donde la variable de ponderación es el producto per capita en 1985, y una segunda serie con mínimos cuadrados ponderados con variables instrumentales. A partir de ello, encuentra tres resultados principales. El primero es que existe evidencia de β -convergencia, pero que este proceso es muy lento. Al concentrarse en el producto inicial y excluir las restantes variables, encuentra que el signo es positivo por lo que concluye que no existen evidencias de convergencia absoluta. En segundo lugar, el signo del capital humano inicial es siempre positivo y significativo, lo que significa que aquellas economías con un sistema educacional más desarrollado tienen mayores posibilidades de innovar y absorber nuevas ideas. Por último, en la mayor parte de las estimaciones, los coeficientes de los indicadores de intervención comercial tienen el signo esperado y son significativos. Según Edwards estos resultados son muy consistentes con la existencia de una relación positiva y significativa entre apertura y crecimiento de la productividad, y por consiguiente en el producto.

Sin embargo, Rodríguez & Rodrik (2000) plantean dudas sobre los resultados de Edwards, y llegan a la conclusión de que en realidad no existen evidencias suficientes para afirmar una relación positiva entre apertura y productividad, y que en definitiva la robustez de los resultados se debe al método de ponderación y los supuestos de identificación realizadosⁱⁱⁱ. Además, critican los indicadores de intervención comercial utilizados y sostienen que los únicos que resultan robustos luego de las reestimaciones son los “índices subjetivos” del Banco Mundial y de la Fundación Heritage, los cuáles sufren de aparente sesgo en su confección^{iv}.

Por su parte, Miller & Upadhyay (2000) estiman la PTF a partir de una muestra de 83 países desarrollados y en vías de desarrollo para el período 1960-89 –dividido en subperíodos de cinco años–, utilizando como explicativas al capital humano, la razón entre exportaciones y producto, los términos del intercambio, la desviación del nivel local de precios respecto al PPP (*purchasing power parity*), la tasa de inflación, y el desvío estándar de cada una de estas variables en cada subperíodo. Encuentran que la apertura comercial tiene un efecto positivo sobre la PTF, que variaciones del tipo de cambio real que estimulen las exportaciones también se asocian con una mayor productividad, y la inflación afecta negativamente. A su vez, las variables de volatilidad (los desvíos estándar) son menos

significativas salvo el correspondiente a la razón exportaciones-producto, el cual posee un efecto negativo. Respecto al capital humano encuentran que no es significativo, salvo cuando introducen en la regresión un término de interacción entre capital humano y apertura. Intuitivamente, una mayor apertura fomenta la utilización de nuevas tecnologías, y por consiguiente mayor cantidad de trabajo especializado, y promueve el *learning-by-doing*, elevando así la productividad total de los factores. Mientras que la inversión en capital humano sin la liberalización del sector externo llevaría a su subutilización (p. 412).

Finalmente, dividen la muestra de países en tres sub-muestras de acuerdo al nivel de ingreso per capita aplicando una variante de la clasificación del Banco Mundial^v. Los resultados son diferentes de acuerdo al nivel de ingreso de los países: los países de ingresos altos muestran un efecto negativo del capital humano sobre PTF, mientras que los de ingresos medios muestran un significativo efecto positivo. Además, la variable de apertura mantiene su efecto positivo y significativo sobre PTF mientras que el indicador de orientación comercial deja de ser significativo en cada uno de los grupos de países.

En Miller & Upadhyay (2002) rehacen sus estimaciones y vuelven a encontrar que una mayor exposición al comercio internacional es en general positiva para la PTF pero no es robusta la relación cuando se dividen los países en grupos y se introducen variables adicionales. La razón exportaciones-producto muestra un efecto positivo para todos los grupos. Nuevamente, el capital humano no muestra un efecto positivo sobre la PTF a no ser que se considere como término de interacción.

Por lo anterior, los resultados encontrados en la literatura sobre apertura y crecimiento ameritan ser profundizados en términos de considerar la incidencia del nivel de desarrollo. En tal sentido, el objetivo de este trabajo es analizar el efecto de la política comercial y la apertura económica sobre la productividad de los factores (y de este modo sobre el crecimiento del producto), considerando la influencia del nivel de desarrollo de los países, aproximado por su nivel de ingreso per capita. En particular, el trabajo retoma la pregunta que plantean Rodríguez y Rodrik: "*do trade restrictions operate differently in low- versus high-income countries?*" (p. 61) y aporta mayor evidencia complementando los hallazgos de Miller y Upadhyay.

En la sección siguiente se presenta una explicación del mecanismo que relaciona la apertura comercial con la PTF. En la sección 3 se especifica el método de estimación de la PTF. En la sección 4 se presenta la evidencia encontrada respecto a sus determinantes. Finalmente, en la sección 5 se exponen las principales conclusiones.

2. Apertura y Productividad Total de los Factores

El mecanismo por el cual el grado de apertura afecta a la PTF puede explicarse a partir del modelo utilizado por Edwards (1998). Se considera una función de producción estándar: $Y_t = B_t f(K_t, L_t)$ donde K es el stock de capital físico, L el trabajo medido en unidades de eficiencia y B la productividad total de los factores. El crecimiento del producto en cada momento del tiempo dependerá de la tasa de crecimiento de los tres factores.

Se supone que existen solamente dos fuentes de crecimiento de la PTF: la fuente doméstica asociada con la innovación y una internacional asociada con la capacidad de absorción del progreso tecnológico originado en otras economías. La primera depende del nivel de capital humano mientras que la segunda lo hace de la distancia tecnológica que existe entre la economía doméstica y el resto del mundo y de la velocidad con que intenta cerrar dicha distancia. Cuanto mayor es la distancia, mayor es la disponibilidad de avances tecnológicos a imitar. Mientras que la capacidad para hacerlo estará afectada por la política económica del país y, en particular, del grado de fluidez que tienen las relaciones entre la economía y el resto del mundo.

En conclusión, el modelo sugiere que la PTF se verá afectada positivamente por el nivel de capital humano y el grado de apertura, y negativamente por las restricciones al comercio^{vi}.

Al igual que Miller & Upadhyay (2000, 2002), partimos de la idea de que los países que se encuentran en diferentes niveles de desarrollo, probablemente también ocupan diferentes rangos tecnológicos. Relacionando esto con el modelo anterior, entonces, se espera que a medida que ascendemos de nivel de desarrollo y, por consiguiente, de nivel tecnológico, menor será la importancia de la apertura y la orientación comercial en la explicación de la PTF.

3. Estimación de la función de producción y la PTF

La PTF se calculó por diferencia tras estimar una función de producción del tipo Cobb-Douglas por *fixed effects* y a partir de una panel de datos de 44 países^{vii} con 264 observaciones para el período 1960-89 dividido en seis subperíodos de cinco años. La función que se estimó fue

$$\ln y = \ln A + \alpha \ln k + (\alpha + \beta - 1) \ln L + \varepsilon, \quad 0 < \alpha < 1, 0 < \beta < 1$$

donde y es el producto real por trabajador, k el stock de capital físico por trabajador, y L la fuerza laboral, A representa la productividad total de los factores y ε el término de error, que se supone independiente e idénticamente distribuido, incorpora los efectos de las variables omitidas. Esta función de producción presenta retornos crecientes, constantes o decrecientes a escala siempre que $(\alpha + \beta)$ sea mayor, igual o menor a 1, respectivamente.

Por lo tanto,

$$\ln PTF_{ij} = \ln y_{ij} + \hat{\alpha} \ln k_{ij} + \hat{\delta} \ln L_{ij}, \quad \hat{\delta} = \alpha + \beta - 1$$

donde los subíndices i, j indican la observación del país i en el momento j .

Los datos sobre producto y trabajo fueron extraídos de la *Penn World Table 5.6* de Summers, Heston, Aten & Nuxoll salvo el stock de capital que fue extraído de Nehru & Dhareshwar (1993). En el apéndice se realiza un detalle de las fuentes y los datos.

Se realizaron cuatro estimaciones de la función de producción. Una para el panel completo y una para cada uno de los grupos de países clasificados según el nivel de desarrollo. Se utilizó la clasificación realizada por Miller & Upadhyay (2000) que transforman a la realizada por el Banco Mundial según nivel de ingreso real per capita –alto, medio y bajo- en ingreso real por trabajador^{viii}.

Los resultados se presentan en la tabla I. Los coeficientes de $\ln k$ indican que la elasticidad del producto respecto al capital es notoriamente superior en los países de ingreso medio (0.7168) y bajo (0.4527) respecto al de altos ingresos (0.1325) Estos combinados con los coeficientes de $\ln L$ indican una elasticidad del producto respecto al trabajo de 0.6598 para el panel completo de países, 0.2800, 0.5258 y 0.9448 para los grupos de altos, medios y bajos ingresos, respectivamente. Por lo tanto, los datos indican rendimientos a escala crecientes salvo para el grupo de países de ingresos altos^{ix}. Los coeficientes de las *dummies* en el grupo de alto nivel de ingreso muestran que la PTF se incrementó entre período y período, por lo que puede suponerse que ha contrarrestado los rendimientos a escala decrecientes^x.

Estas estimaciones fueron utilizadas para calcular la PTF de cada grupo y para el panel completo. Las series obtenidas muestran una media de 0.9712, 0.4966, 13.7766 y 1.8466 para los grupos de bajos, medios y altos ingresos y para el total, respectivamente. Presentan un alto coeficiente de variación los grupos de ingresos medios y bajos, mientras que el grupo de altos ingresos presenta muy poca variabilidad. Las cuatro series de datos son aproximadamente simétricas. En el anexo se muestran esta información y el ranking general de países que resulta de empalmar las tres series grupales tomando como puntos de comparación el período inicial y el final.

Tabla I. Estimaciones de la función de producción

| panel | completo | alto | medio | bajo |
|-----------|----------|-----------|----------|------------|
| lnk | 0,5773 * | 0,1325 ** | 0,7168 * | 0,4527 * |
| lnL | 0,2371 * | -0,5875 * | 0,2426 * | 0,3975 * |
| 1960-64 | | -0,6104 * | | |
| 1965-69 | | -0,4158 * | | |
| 1970-74 | | -0,2237 * | | |
| 1975-79 | | -0,1315 * | | |
| 1980-84 | | -0,0901 * | | |
| cons | 1,8466 * | 14,0219 * | 0,4966 | 0,9712 *** |
| R2 within | 0,7803 | 0,8393 | 0,8434 | 0,8429 |
| n° obs | 264 | 120 | 96 | 48 |
| n° groups | 44 | 20 | 16 | 8 |

Todas las regresiones se realizaron por fixed effects para el período 1960-89 tomando subperíodos de 5 años. Las variable dependiente es *lny* donde *y* es el producto real por trabajador y las variables independientes son el stock de capital fijo por trabajador, *k*, y la fuerza laboral, *L*. Para el grupo de altos niveles de ingreso por trabajador se utilizaron dummies para cada subperíodo que discriminan el componente temporal del efecto fijo, con el fin de mejorar la estimación (Sobre la técnica de estimación, Greene, 1997; Verbeek, 2000) Los niveles de significancia del 1, 5, 10 y 20% están indicados por uno, dos, tres y cuatro asteriscos, respectivamente.

4. Los determinantes de la PTF

La función a estimar según las relaciones explicadas oportunamente es

$$\ln PTF = \gamma_1 + \gamma_2 \ln KH + \gamma_3 \ln AP + \gamma_4 \ln PC + \xi$$

donde KH, AP y PC representan el capital humano, grado de apertura y la orientación de la política comercial, respectivamente. Se espera, en general, que las dos primeras presenten signo positivo y que se evidencie una relación negativa entre PC y la PTF. El parámetro γ_1 representa el factor fijo y ξ es el término de error que se supone independiente e idénticamente distribuido.

Los datos utilizados corresponden a un índice del stock de capital humano, en este caso se utiliza los años promedios de escolaridad por adulto, extraídos de la *NBER/Barro & Lee Database*. Como indicador de apertura se utiliza la razón entre la suma de exportaciones e importaciones y el producto, extraído de la *World Bank Growth Database*. Finalmente, como indicadores de la orientación de la política comercial se utilizan el índice de Sachs & Warner (1995), el índice P de la *Penn World Table*, y la prima promedio del mercado negro de cambio extraída de la *World Bank Growth Database*^{xi,xii}. También se incorporaron tres indicadores de volatilidad de la orientación comercial que están dados por el desvío estándar en cada período del índice de apertura y los dos últimos indicadores de orientación comercial (Ver apéndice para un detalle de las variables) El método de estimación fue nuevamente *fixed effects* obteniendo los resultados que se detallan en las tablas II-V.

Observamos que existe gran disparidad en los resultados obtenidos para los grupos y que no se presenta una relación general indiscutiblemente positiva entre la apertura y la PTF. Para el conjunto de países la razón entre comercio y producto muestra el signo esperado y es altamente significativo. Ello se mantiene para los países de altos ingresos, y para los de bajos ingresos pero con un menor grado de significatividad. Intuitivamente, en el

primero de estos grupos podemos sospechar que efectivamente un mayor grado de exposición al comercio internacional lleva a la generación de nueva tecnología que eleva la productividad de los factores de producción, mientras que en el segundo la apertura permite incorporar dichos adelantos a través de la imitación. Seguramente, este último proceso tiene un efecto más difuso sobre la PTF, lo cual se observa en la baja significatividad de los coeficientes. Si consideramos que los coeficientes estimados representan la elasticidad de la PTF respecto a la variable en consideración^{xiii}, tenemos una notable diferencia entre los grupos de altos ingresos (0.6473 en promedio) y los de bajos ingresos (0.1997 promedio). Lo cual complementa la observación anterior. En el grupo de ingresos medios la relación es la inversa aunque no significativo.

Tabla II. Estimación de la PTF para el panel completo de países

| | c1 | c2 | c3 |
|-----------|------------------------|--------------|-----------------------|
| ln KH | -0,0534 ⁽¹⁾ | -0,0578 **** | 0,0513 ⁽²⁾ |
| ln AP | 0,1550 * | 0,1699 * | 0,0649 **** |
| ln P | -0,0202 | | |
| S&W | | -0,0535 **** | |
| ln PMN | | | -0,0531 * |
| cons | 1,4152 * | 1,3106 * | 1,6373 * |
| R2 within | 0,0613 | 0,0698 | 0,1219 |
| n° obs | 264 | 264 | 264 |
| n° groups | 44 | 44 | 44 |

Tabla III. Países con altos niveles de ingresos

| | a1 | a2 | a3 |
|-----------|----------|----------|------------|
| ln KH | 0,5384 * | 0,6711 * | 0,9132 * |
| ln AP | 0,6791 * | 0,6740 * | 0,5887 * |
| ln P | 0,2463 * | | |
| S&W | | 0,3319 * | |
| ln PMN | | | -0,0792 ** |
| cons | 9,0744 * | 9,6872 * | 9,9436 * |
| R2 within | 0,7301 | 0,7436 | 0,7164 |
| n° obs | 120 | 120 | 120 |
| n° groups | 20 | 20 | 20 |

Todas las regresiones se realizaron por fixed effects para el período 1960-89 tomando subperíodos de 5 años. Las variable dependiente es lnTFP donde TFP es la productividad total de los factores y las variables independientes son el stock de capital humano, KH, la apertura comercial, AP, y el indicador de política comercial, P, S&W o PMN. Los niveles de significancia del 1, 5, 10 y 20% están indicados por uno, dos, tres y cuatro asteriscos, respectivamente. (1) significativo al 22%. (2) significativo al 30%.

Tabla IV. Estimación de la PTF para los países con niveles medio de ingresos

| | m1 | m2 | m3 | m4 | m5 | m6 |
|-----------|------------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|
| ln KH | 0,1545 *** | 0,1230 **** | 0,3038 ** | 0,4494 * | 0,4253 * | 0,5744 * |
| ln AP | -0,0623 | -0,0632 | -0,2355 ** | -0,0684 | -0,0991 **** | -0,2618 * |
| ln P | 0,1196 *** | | | 0,1252 **** | | |
| S&W | | -0,0287 | | | 0,0127 | |
| ln PMN | | | -0,0635 ** | | | -0,0674 * |
| 1960-64 | | | | 0,1415 *** | 0,1453 *** | 0,0590 |
| 1965-69 | | | | 0,1977 ** | 0,1966 ** | 0,1262 ** |
| 1970-74 | | | | 0,2395 * | 0,2419 * | 0,1790 * |
| 1975-79 | | | | 0,1592 ** | 0,1873 * | 0,1044 ** |
| 1980-84 | | | | 0,0288 | 0,0513 | dropped |
| 1985-89 | | | | dropped | dropped | -0,0662 **** |
| cons | 0,0451 | 0,5852 ** | 1,1488 * | -0,4797 | 0,1588 | 0,8275 ** |
| R2 within | 0,0674 | 0,0407 | 0,1372 | 0,3152 | 0,2904 | 0,3947 |
| n° obs | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 |
| n° groups | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |

Se repite el método de estimación y la especificación de las variables de los cuadros anteriores. En las tres últimas estimaciones se utilizaron dummies para cada subperíodo que discriminan el componente temporal del efecto fijo, con el fin de mejorar la estimación (Sobre la técnica de estimación, Greene, 1997; Verbeek, 2000) Los niveles de significancia del 1, 5, 10 y 20% están indicados por uno, dos, tres y cuatro asteriscos, respectivamente.

Tabla V. Estimación de la PTF para los países con bajos niveles de ingresos

| | <i>b1</i> | <i>b2</i> | <i>b3</i> | <i>b4</i> | <i>b5</i> | <i>b6</i> |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-------------|--------------|
| In KH | 0,0197 | -0,0109 | -0,0141 | 0,0032 | -0,0376 | 0,0013 |
| In AP | 0,1627 **** | 0,1939 ** | 0,1910 ** | 0,2263 ** | 0,2165 ** | 0,2075 *** |
| In P | 0,1014 | | | | | |
| S&W | | 0,1393 | | -0,0332 | | |
| In PMN | | | 0,0026 | | | |
| In DSAP | | | | -0,0534 **** | -0,0629 *** | -0,0490 **** |
| In DSP | | | | | 0,0453 **** | |
| In DSPMN | | | | | | -0,0027 |
| cons | -0,7766 | 0,2140 | 0,2170 | 0,1504 | 0,1647 | 0,2199 |
| R2 within | 0,1047 | 0,0816 | 0,0808 | 0,1327 | 0,1684 | 0,1271 |
| n° obs | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| n° groups | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

Se repite el método de estimación y la especificación de las variables de los cuadros anteriores. En las tres últimas estimaciones se incorporaron los índices de volatilidad con el objetivo de mejorar la estimación. Los niveles de significancia del 1, 5, 10 y 20% están indicados por uno, dos, tres y cuatro asteriscos, respectivamente.

El capital humano aparece con el signo esperado y altamente significativo en los países de niveles de ingreso alto y medio, pero no ocurre lo mismo en los de bajos ingresos. En estos últimos el efecto es ambiguo y no significativo. El efecto que predomina cuando se toman todos los países es el negativo pero con una muy baja significatividad.

Respecto a los indicadores de orientación de la política comercial, en algunos casos los resultados son contradictorios. En el caso del índice de disparidad de los precios locales respecto al PPP, se espera que el signo fuera negativo dado que menores niveles del indicador se asocian con altos niveles de tipo de cambio y, por consiguiente, a una política comercial que estimula las exportaciones. Sin embargo, las estimaciones muestran que la influencia es ambigua. Si bien el signo es el esperado tomando el conjunto de países, resulta no significativa; mientras que en las restantes aparece siempre positivo y significativo. Contrariamente a lo esperado, un menor tipo de cambio real se encuentra asociado a una mayor PTF. Una posible explicación es que altos niveles del tipo de cambio representa un incentivo a las importaciones, y por consiguiente se puede decir que ello conlleva una mayor posibilidad de absorber innovaciones en productos y procesos que vienen incorporadas a los productos importados. Por lo que debería observarse un incremento en el valor del coeficiente y en su significatividad (acompañando al signo positivo) a medida que pasamos a los estratos de menores ingresos. Contrario a ello, su significatividad va cayendo al igual que el valor del coeficiente.

El índice de Sachs & Warner es significativo solo en el plano general y en los países de mayores niveles de ingreso. Sin embargo el signo es el esperado únicamente en estos últimos. Una menor interferencia gubernamental al comercio tendría efectos positivos en las economías más desarrolladas. En las del estrato intermedio, el signo esperado surge una vez controlada el efecto del tiempo en la PTF a través de *dummies* para cada período considerado. Estas muestran ser significativas y evidencian una tendencia ascendente en la PTF hasta la crisis del petróleo para luego mostrar una tendencia descendente. Intuitivamente, una menor interferencia al comercio incentiva a un incremento en la productividad, sin embargo las secuelas de la crisis internacional fueron más severas en las economías menos desarrolladas y más expuestas (lo cual concuerda también con el signo del indicador de apertura)

La PMN, bajo ciertas condiciones, puede ser interpretada como un indicador del grado de interferencia al comercio que el gobierno ejercita a través de las restricciones sobre el tipo

de cambio. Si los importadores en el margen financian sus compras con divisas del mercado negro, la prima pagada por sobre el tipo de cambio oficial funciona como una restricción al comercio. Por lo tanto se espera que repercuta negativamente sobre la PTF en los estratos de menores ingresos dado que limitaría la posibilidad de absorber innovaciones tecnológicas. Las estimaciones muestran, efectivamente, una relación negativa y altamente significativa entre la prima y la PTF salvo para el estrato de bajos ingresos, lo cual contradice el argumento anterior. De todas formas, si los exportadores tuvieran la posibilidad de vender las divisas en el mercado negro, la prima representaría un incentivo para exportar y, por lo tanto, a innovar y mejorar su competitividad. El signo esperado entonces podría ser el contrario. De todas formas, en dicho estrato la variable no es significativa en la explicación de la PTF.

Dados los resultados obtenidos en el estrato de bajos niveles de ingreso, se realizaron estimaciones utilizando indicadores de volatilidad en vez de los índices de orientación comercial. Estos indicadores intentan captar la inestabilidad en la política comercial esperando que su signo sea negativo dado que valores más altos indican la falta de una política coherente (sea cual sea el orientación) y por lo tanto la imposibilidad de los agentes de incorporar estas políticas en sus decisiones económicas, entre las cuales encontramos la inversión en investigación y desarrollo, y formación de capital humano. Los resultados muestran que no se obtuvieron mejoras sustanciales. Si bien aparece el capital humano con el signo esperado, sigue siendo no significativa. Por otro lado, los resultados son incoherentes respecto a los índices de volatilidad. Mientras que una mayor estabilidad en el grado de apertura repercute positivamente en la PTF, no podemos decir lo mismo respecto a la estabilidad del tipo de cambio. Mientras que la volatilidad de la PMN repercute negativamente, la volatilidad del índice P tiene el efecto contrario.

5. Conclusiones

Hemos estudiado la relación entre apertura, orientación de la política comercial y la productividad total de los factores a partir de un panel de 44 países, desarrollados y en vías de desarrollo, considerando el período comprendido entre 1960 y 1989.

Se ha estimado una función de producción del tipo Cobb-Douglas y se ha calculado a partir del residuo la productividad total de los factores. Estos datos fueron utilizados para estimar la importancia que tienen el stock de capital humano, el grado de apertura y la intervención del gobierno en el comercio en la explicación de la productividad total de los factores una vez controlado el nivel de desarrollo. Para ello se han dividido los países en tres grupos (altos, medios y bajos niveles de ingreso) utilizando el ingreso real por trabajador para el período 1970-74.

Nuestros resultados muestran que en general una mayor apertura propicia una mejora en la productividad, sin embargo esta observación no es clara cuando nos concentramos en las diferencias entre grupos. Mientras que el capital humano muestra una relación positiva y significativa en los estratos altos y medios, y positiva pero no significativa en el estrato de bajos ingresos.

En los países de altos ingresos y para los de bajos ingresos se observa un efecto positivo de la apertura. Los primeros porque representa un incentivo mayor a innovar mientras que en los segundos una forma de absorber dichas innovaciones. Por el contrario, para los países del estrato intermedio, el efecto se hace más difuso debido a que estos países estuvieron más expuestos a las crisis internacionales ocurridas en el período considerado.

El efecto de la política comercial es aún menos generalizable. Los resultados son ambiguos y en algunos casos contradictorios. Dos problemas se presentan en este punto: primero, la falta de un indicador de política que presente una interpretación clara de su efecto sobre la productividad; y segundo, la disparidad en el alcance (tanto en años como en países) de la información disponible para los indicadores existentes impide realizar un estudio *à la* Edwards^{xiv} manteniendo invariable la muestra, con lo cual los resultados no son

completamente comparables. En este sentido, las estimaciones realizadas aquí se hicieron manteniendo los países y el período, y por lo tanto se ha carecido de un mayor número de indicadores para confrontar los resultados.

Referencias bibliográficas

- Anderson, James & J. Peter Neary (1992) "A new approach to evaluating trade policy", World Bank Policy Research Working Papers in International Trade No. WPS1022.
- _____ & _____ (1994) "Measuring the restrictiveness of trade policy", The World Bank Economic Review 8, no. 2, 151-168.
- Baldwin, Robert (1989) "Measuring non tariff trade policy", NBER Working paper 2978, May.
- Das, Deb K. (2002) "Trade liberalization and industrial productivity: an assessment of developing country experiences", Indian Council for Research on International Economic Relations working paper no. 77.
- Edwards, Sebastian (1998) "Openness, productivity and growth: what do we really know?", Economic Journal, 108 (March), 383-398.
- _____ (1992) "Trade liberalization, distortions and growth in developing countries", Journal of Development Economics 39, 31-57.
- _____ (1993) "Openness, trade liberalization, and growth in developing countries", Journal of Economic Literature, vol. XXXI (September), 1358-1393.
- Greene, William, H. (1997) Econometric Analysis, 3th. Edition, New Jersey: Prentice Hall.
- Miller, Stephen M. & Mukti P. Upadhyay (2000) "The effects of openness, trade orientation, and human capital on total factor productivity", Journal of Development Economics, vol. 63, 399-423.
- _____ & _____ (2002) "Total factor productivity, human capital, and outward orientation: differences y stage of development and geographic regions", University of Nevada and Eastern Illinois University working paper.
- Nehru & Dhareshwar (1993) "A New Database on Physical Capital Stock: Sources, Methodology and Results", Revista de Análisis Económico 8, 1, 37-59.
- Pritchett, Lant (1996) "Measuring outward orientation in LDCs: can it be done?", Journal of Development Economics, vol. 49, 307-335.
- Rodríguez, Francisco & Dani Rodrik (2000) "Trade policy and economic growth: a skeptic's guide to the cross-national evidence", en Ben Bernanke & Kenneth Rogoff (eds.) NBER Macroeconomics Annual 2000. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Sachs, Jeffrey & Andrew Warner (1995) "Economic reform and the process of global integration", Brooking Papers on Economic Activity, vol. 1, 1-118.
- Verbeek, Marno (2000) A Guide to Modern Econometrics, Chichester: John Wiley & Sons.
- Wacziarg, Romain (2001) "Measuring the dynamic gains from trade", World Bank Economic Review, vol. 15 no. 3, 393-429.

Anexo

A.1 Las variables utilizadas en la estimación fueron las siguientes:

Producto Real Doméstico por trabajador (precios internacionales, año base 1985) Fuente: Penn World Table 5.6.

Fuerza laboral Fue derivada a partir de las series de Producto Real Doméstico per capita, Producto Real Doméstico por trabajador y Población Total. Fuente: Penn World Table 5.6.

Stock de Capital Físico Fuente: Nehru & Dhareshwar (1993)

Stock de Capital Humano Años promedio de escolaridad de la población adulta. Fuente: NBER/Barro & Lee data set.

Índice P Mide la relación entre los precios domésticos y los precios en Estados Unidos para una canasta de bienes fija. Fuente: PWT5.6.

Índice de Apertura Razón entre la suma de exportaciones e importaciones y el producto. Fuente: World Bank, Global Development Network Growth Database de William Easterly & Mirvat Sewadeh.

Índice de Sachs & Warner Este indicador provee una clasificación binaria donde la unidad representa una economía abierta. Definen a una economía abierta como aquella que posea las siguientes características: (a) las barreras no tarifarias cubren menos del 40% de su comercio; (b) sus tasas tarifarias promedio son menores al 40%; (c) las primas del mercado negro promedio fueron menores al 20% durante los '70 y '80; (d) el país no era socialista; y (e) no posee un monopolio estatal en las rubro de exportaciones más importante. Fuente: Sachs & Warner (1995)

Prima de Mercado Negro Diferencia entre el tipo de cambio en el mercado negro y el tipo de cambio oficial. Fuente: World Bank Growth Database.

Índices de volatilidad Se construyeron como el desvío estándar del indicador para el período considerado.

A2. En las tablas VI a VIII se presentan: el listado de países considerados en la muestra agrupados por nivel de ingreso por trabajador, el cuadro resumen de la descripción estadística de la serie de PTF estimada, y el ranking de países en función de la PTF (para el período inicial y el final)

Tabla VI. Listado de países agrupados por niveles de ingreso por trabajador

| bajo | medio | alto |
|----------|----------------|--------------|
| BOTSWANA | BOLIVIA | ARGENTINA |
| INDIA | CHILE | AUSTRALIA |
| KENYA | COLOMBIA | AUSTRIA |
| MALAWI | DOMINICAN REP. | CANADA |
| SRILANKA | ECUADOR | DENMARK |
| THAILAND | GREECE | FINLAND |
| ZAMBIA | HONDURAS | FRANCE |
| ZIMBABWE | HONG KONG | IRAN |
| | JAMAICA | IRELAND |
| | JAPAN | ISRAEL |
| | PHILIPPINES | ITALY |
| | PORTUGAL | NETHERLANDS |
| | KOREA REP. | NORWAY |
| | SYRIA | SPAIN |
| | TURKEY | SWEDEN |
| | YUGOSLAVIA | SWITZERLAND |
| | | UK |
| | | USA |
| | | VENEZUELA |
| | | WEST GERMANY |

La agrupación se hizo según los puntos de corte de Miller & Upadhyay (2000): 4000 y 13500 dólares a precios internacionales constantes de 1985. El período considerado fue 1970-74.

Tabla VII. Descripción estadística de las series de TFP

| panel | completo | alto | medio | bajo |
|-----------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| media | 1,846628334 | 13,77660227 | 0,496557075 | 0,971167315 |
| desvío | 0,508972557 | 0,799425925 | 0,405655918 | 0,803365974 |
| coef. variación | 27,56226297 | 5,802780028 | 81,69371425 | 82,72168577 |
| coef. asimetría | -0,477531956 | 0,372385022 | -0,384085249 | 0,042179127 |

El coeficiente de variación se calcula como la razón entre el desvío estándar y la media. Mientras que el coeficiente de asimetría se calcula como la razón entre la diferencia de la media y la moda y el desvío estándar (0 indica perfecta simetría)

Tabla VIII. Ranking según PTF

| <i>según TFP estimado por grupos</i> | | <i>según TFP panel completo</i> | |
|--------------------------------------|----------------|---------------------------------|-------------------|
| 1960-64 | | 1985-89 | |
| 1 | USA | USA | 1 ARGENTINA |
| 2 | UK | WEST GERMANY | 2 IRAN |
| 3 | WEST GERMANY | UK | 3 USA |
| 4 | FRANCE | FRANCE | 4 VENEZUELA |
| 5 | ITALY | ITALY | 5 SWEDEN |
| 6 | CANADA | CANADA | 6 AUSTRIA |
| 7 | SPAIN | SPAIN | 7 AUSTRALIA |
| 8 | ARGENTINA | AUSTRALIA | 8 CHILE |
| 9 | AUSTRALIA | NETHERLANDS | 9 FRANCE |
| 10 | NETHERLANDS | ARGENTINA | 10 ITALY |
| 11 | SWEDEN | IRAN | 11 UK |
| 12 | IRAN | SWEDEN | 12 DENMARK |
| 13 | VENEZUELA | VENEZUELA | 13 SPAIN |
| 14 | SWITZERLAND | SWITZERLAND | 14 PORTUGAL |
| 15 | AUSTRIA | AUSTRIA | 15 MALAWI |
| 16 | DENMARK | DENMARK | 16 DOMINICAN REP. |
| 17 | FINLAND | NORWAY | 17 YUGOSLAVIA |
| 18 | NORWAY | FINLAND | 18 JAPAN |
| 19 | IRELAND | ISRAEL | 19 ISRAEL |
| 20 | ISRAEL | IRELAND | 20 NETHERLANDS |
| 21 | BOTSWANA | THAILAND | 21 INDIA |
| 22 | SRI LANKA | INDIA | 22 IRELAND |
| 23 | INDIA | BOTSWANA | 23 CANADA |
| 24 | THAILAND | MALAWI | 24 WEST GERMANY |
| 25 | DOMINICAN REP. | HONG KONG | 25 ECUADOR |
| 26 | MALAWI | DOMINICAN REP. | 26 JAMAICA |
| 27 | CHILE | JAMAICA | 27 SWITZERLAND |
| 28 | HONDURAS | CHILE | 28 ZAMBIA |
| 29 | ZAMBIA | SYRIA | 29 COLOMBIA |
| 30 | JAMAICA | ZIMBABWE | 30 HONG KONG |
| 31 | PORTUGAL | PORTUGAL | 31 BOTSWANA |
| 32 | KENYA | HONDURAS | 32 SYRIA |
| 33 | BOLIVIA | YUGOSLAVIA | 33 FINLAND |
| 34 | YUGOSLAVIA | SRI LANKA | 34 KOREA REP. |
| 35 | HONG KONG | GREECE | 35 NORWAY |
| 36 | GREECE | BOLIVIA | 36 GREECE |
| 37 | SYRIA | ECUADOR | 37 THAILAND |
| 38 | ECUADOR | KOREA REP. | 38 BOLIVIA |
| 39 | TURKEY | COLOMBIA | 39 KENYA |
| 40 | COLOMBIA | TURKEY | 40 HONDURAS |
| 41 | KOREA REP. | PHILIPPINES | 41 TURKEY |
| 42 | PHILIPPINES | JAPAN | 42 SRI LANKA |
| 43 | ZIMBABWE | KENYA | 43 PHILIPPINES |
| 44 | JAPAN | ZAMBIA | 44 ZIMBABWE |

Para el método de cálculo dirigirse al texto.

ⁱ Para una revisión de la literatura teórica y empírica de las relaciones apertura-crecimiento del producto y apertura-productividad total de los factores, Edwards (1993), Rodríguez & Rodrik (2000), Wacziarg (2001) y Das (2002).

ⁱⁱ Si bien comienza con un panel de 93 países, luego el número se reduce de acuerdo a la disponibilidad de datos para los diferentes indicadores de intervención comercial. Lo mismo ocurre con el período de años considerados.

ⁱⁱⁱ Para una exposición de los argumentos dirigirse al original.

^{iv} Incluso Edwards (1993) cuestiona la utilidad de estos índices por considerarlos sesgados y no comparables *cross-section*.

^v Convirtieron la clasificación a producto por trabajador definiendo los grupos entre: países de bajo ingreso –por debajo de 3.000 dólares-, medio –entre 3.000 y 10.000 dólares- y alto –por encima de 10.000 dólares.

^{vi} Aquí nos alejamos del artículo de Edwards dando lugar a la diferencia entre los indicadores de apertura y los indicadores de restricciones al comercio, o en forma general denominados de orientación comercial. Si bien él hace referencia a la necesidad de considerar diferentes indicadores dado que intentan explicar diferentes cosas, luego lo hace a partir de la confección de un instrumento. Aquí nos acercamos más al enfoque que hacen Miller & Upadhyay quienes consideran varios indicadores en la misma función a estimar.

^{vii} En el apéndice se presenta el listado de países.

^{viii} El año de referencia es 1970 y los niveles de corte son 4000 y 13500 (dólares a precios internacionales de 1985 constantes).

^{ix} Estos resultados varían respecto a los hallados por Miller & Upadhyay (2000). Sus estimaciones mostraron rendimientos levemente decrecientes para el total de países, con una elasticidad respecto al capital de 0.4756 y al trabajo de 0.4256. En Miller & Upadhyay (2002) presentan elasticidades respecto al capital de 0.3096, 0.6068 y 0.4309 para altos, medios y bajos, y respecto al trabajo de 0.208, 0.2147 y 1.2239, respectivamente. Ello significa que encontraron rendimientos decrecientes para el grupo de altos (0.5176) y medios (0.8215), y altamente crecientes en los países de bajos ingresos (1.6548)

^x Se realizaron estimaciones utilizando el mismo procedimiento para el total y para los demás grupos, sin embargo las *dummies*, en general, no resultan significativas y afectan negativamente sobre los demás estimadores.

^{xi} Si bien existen otros indicadores de orientación comercial que pueden utilizarse para estimaciones de panel de datos, se seleccionaron los mencionados fundamentalmente porque figuran dentro de los más utilizados en la literatura empírica y se encontraban disponibles para toda la muestra de países. Una discusión sobre los indicadores de orientación comercial y de apertura en Baldwin (1989), Pritchett (1996), Anderson & Neary (1992, 1994), Edwards (1992, 1993, 1998), Rodríguez & Rodrik (2000) y González (2002).

^{xii} Estos se utilizaron de a uno por vez por considerarse que persiguen el mismo fin a pesar de no hacerlo en forma eficaz, la alternativa es tomarlos en conjunto pero en las estimaciones no mostraron tener un mejor desempeño. Por el contrario, dificulta la interpretación de los resultados al tener que considerar efectos mixtos.

^{xiii} La forma de la función estimada es una Cobb-Douglas linealizada a partir de la aplicación de logaritmo natural, al igual que la función de producción utilizada previamente.

^{xiv} Edwards (1998) señala que la compleja naturaleza de la política comercial hace fútil la búsqueda de un indicador simple de orientación comercial, por lo que los resultados respecto a la relación entre ésta y el crecimiento (PTF en este caso) deben ser robustos de acuerdo a la forma en que cada indicador es medido.