

Apertura Comercial y Crecimiento de la Productividad Total de los Factores

Leandro G. Andrián
Pablo A. Garay

Departamento de Países del
Grupo Andino

RESUMEN DE
POLÍTICAS N°
IDB-PB-272

Apertura Comercial y Crecimiento de la Productividad Total de los Factores

Leandro G. Andrián
Pablo A. Garay

Diciembre 2017

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Andrián, Leandro Gastón.

Apertura comercial y crecimiento de la productividad total de los factores / Leandro
Gastón Andrián, Pablo Andrés Garay Rodríguez.

p. cm. — (Resumen de políticas del BID ; 272)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Industrial productivity. 2. Free trade. 3. Commercial policy. 4. Exports. I. Garay
Rodríguez, Pablo Andrés. II. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de
Países del Grupo Andino. III. Título. IV. Serie.

IDB-PB-272

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2017 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Apertura Comercial y Crecimiento de la Productividad Total de los Factores

Leandro G. Andrián y Pablo A. Garay¹

Resumen

Mejorar la productividad es uno de los principales retos para las economías dado que es un elemento fundamental para el desarrollo y crecimiento económico sostenible en el largo plazo. La literatura reciente demuestra que existen diferentes canales que afectan a la productividad agregada, como el stock de capital, la educación, el comercio y la calidad institucional. Este trabajo se propone identificar y cuantificar el efecto de las políticas públicas de una de las principales variables que determinan el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF), la apertura comercial. En este sentido, este estudio encuentra que las exportaciones son uno de los principales determinantes de la evolución de la PTF. Luego, es natural preguntarse cuál es el efecto de las políticas de apertura comercial sobre las exportaciones dada la influencia que estas últimas tienen sobre la productividad. De esta manera, se encuentra que los tratados de libre comercio son el principal instrumento mediante el cual los gobiernos podrían aumentar el nivel de exportaciones. En particular, las economías emergentes son las que más se benefician de este tipo de acuerdos cuando los mismos son celebrados con economías desarrolladas.

Palabras clave: crecimiento de la productividad total de factores, apertura económica, exportaciones, tratados de libre comercio, GMM.

Códigos JEL: F14, F15, O24, O47.

¹ Andrián: Banco Interamericano de Desarrollo, Carrera Cra 7 # 71-21 Torre B, Bogotá, Colombia, landrian@iadb.org. Garay: Banco Interamericano de Desarrollo, Carrera Cra 7 # 71-21 Torre B, Bogotá, Colombia, pablogar@iadb.org. Los autores agradecen los comentarios de Marta Ruiz-Arranz y del equipo de economistas de la Gerencia del Departamento de Países Andinos del BID. La responsabilidad de los errores u omisiones en el documento es sólo de los autores. Los análisis, resultados e interpretaciones del presente documento son la opinión de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, sus Directores Ejecutivos, ni de los países que representa.

Contenidos

1. Introducción	3
2. Datos, variables y metodología	4
2.1. Controles y variables de interés	4
2.2. Metodología	7
3. Hechos estilizados	8
4. Resultados	9
4.1. Determinantes del crecimiento de la PTF y apertura económica	9
4.2. Determinantes de las exportaciones y apertura comercial	10
5. Conclusiones y recomendaciones de política	10
Referencias	12
Anexo 1 - Tablas	13
Anexo 2 - Figuras	18

Apertura Comercial y Crecimiento de la Productividad Total de los Factores

La productividad no lo es todo, pero a largo plazo es casi todo.

Paul Krugman,

The Age of Diminishing Expectations (1994)

1. Introducción

La literatura sobre crecimiento económico en muchos casos se refiere a la importancia de la productividad como un factor determinante del mismo en largo plazo. Cuando de productividad agregada se trata existen dos preguntas fundamentales que surgen para su estudio, la primera tiene que ver la manera de cuantificar a esta variable que por definición es inobservable. La segunda está relacionada con qué factores determinan el comportamiento de la misma. Resolver estas dos preguntas es esencial para poder generar recomendaciones de política enfocadas en el mejoramiento de la productividad y así del crecimiento económico.

Existen trabajos recientes que examinan los determinantes de la productividad agregada, entre los que se puede mencionar a Loko & Diouf (2009), Tebaldi (2016) y Jaumotte & Spatafora (2007). Estos autores encuentran variables significativas a factores macroeconómicos como al ingreso per-cápita de los países, la apertura económica, la inversión y el comercio internacional; elementos que afectan al empleo como el nivel de educación, la calidad de capital humano, y otros factores como el nivel de calidad institucional, entre otros.

En todos estos estudios el comercio internacional o la apertura económica se vislumbran como uno de los principales determinantes en el largo plazo del crecimiento de la productividad total de factores (PTF). Sin embargo, estos trabajos no desagregan los flujos comerciales entre exportaciones e importaciones y tampoco evalúan su impacto. Así, cabe preguntarse en primer lugar, ¿cómo las exportaciones e importaciones impactan sobre el crecimiento de la productividad? En segundo lugar, dada la relevancia de estos flujos, ¿cómo la política comercial impacta sobre los mismos?

De esta manera, el objetivo de este trabajo tiene dos vías de investigación complementarias. Por un lado, se pretende analizar el efecto de las políticas de apertura comercial sobre el nivel de exportaciones, y por otro lado ver el efecto de las exportaciones sobre la PTF. Como se ve en esta nota, no hay un efecto directo entre políticas de apertura comercial y productividad, sino que son las exportaciones el enlace entre desempeño de la PTF y la postura comercial de los países.

Así, este estudio encuentra al igual que en trabajos previos (Loko & Diouf (2009) y Jaumotte & Spatafora (2007)) que el comercio internacional y otras medidas de globalización son los principales determinantes del desempeño de la PTF agregada. Profundizando en esta línea, el presente trabajo determina que son las exportaciones el flujo del comercio internacional que explica el desempeño de la PTF de manera significativa.

Identificado el vínculo entre exportaciones y PTF, el trabajo a continuación analiza el impacto de los tratados de libre de comercio (TLC) sobre las exportaciones. Para tal fin, se utiliza literatura reciente sobre los determinantes de las exportaciones y así utilizar los controles apropiados (ver Majeed y Ahmad (2006) y ONU (2005)). De esta manera, se encuentra que los TLC son aquellos acuerdos entre países que mayor

impacto tienen sobre las exportaciones. Al igual que en Hanna (2017) se encuentra que los TLC celebrados entre economías emergentes y desarrolladas son los que mayor efecto tienen sobre las ventas externas de un país. En particular, los países en vías de desarrollo son los que más se benefician de estos tipos de acuerdos. Además, se observa que las exportaciones se ven afectadas negativamente por tarifas a las importaciones manufactureras y los impuestos indirectos, aunque su incidencia es baja.

El presente trabajo comienza con una descripción de los datos y la intuición económica de las variables utilizadas. Luego, la sección 3 hace una breve descripción de la evolución de la PTF en los últimos 50 años y su relación con las exportaciones. La sección 4 expone una discusión de los resultados encontrados. Por último, se realiza los comentarios finales y recomendaciones de política.

2. Datos, variables y metodología

En esta sección se describen los datos, el método utilizado y la intuición económica sobre las variables utilizadas que resultaron estadísticamente significativas como control en las regresiones de crecimiento de la PTF y exportaciones.

2.1. Controles y variables de interés

Se construyó una base de datos compuesta por variables de diferentes fuentes, entre las más relevantes Penn World Tables y World Development Indicators, para 113 países entre los años 1960 y 2014 con frecuencia anual. La selección de los países se debe fundamentalmente a la disponibilidad de datos para las variables dependientes y son descriptos en la tabla 1.

Con el fin de tener series de tiempo con menor variabilidad y buscando encontrar relaciones de largo plazo, se generó una base de datos con el crecimiento y promedio por lustro (5 años) de cada una de las variables. Este tratamiento es similar al que se aplica a los datos en el trabajo de Loko & Diouf (2009) y Tebaldi (2016). Las variables usadas para el estudio son las siguientes (ver Tabla 2 para definición y fuente de las variables)²:

Productividad total de los factores (PTF): Esta es la variable de interés en la primera parte del estudio y es calculada como el residuo de la función de producción tipo Cobb Douglas en niveles. Como en Loko & Diouf (2009), al logaritmo natural de la PTF se le aplica el filtro de Hodrick-Prescott. La diferencia por lustro de la tendencia es la variable dependiente utilizada.

Formación Bruta de Capital (Inversión - % PIB): Es una de las variables explicativas más relevantes para explicar el comportamiento de la productividad, porque es la fuente principal de renovación de maquinaria y capacidad instalada, lo cual permite que los trabajadores tengan menos cargas, sea posible automatizar procesos y puedan ser más productivos. Se espera que su signo sea positivo.

Comercio internacional, exportaciones e importaciones (% PIB): Corresponde a la suma de los valores de exportaciones e importaciones como porcentaje del PIB, y sirve como un proxy de apertura económica. Como lo mencionan Loko & Diouf (2009) la literatura argumenta que los países más abiertos tienen una mayor capacidad de beneficiarse de la difusión de la tecnología y su efecto impulsor en el crecimiento de la productividad. Sin embargo, este indicador puede introducir un sesgo, en particular para los países cuyos flujos comerciales están dominados por recursos naturales como el petróleo. En este sentido,

² Para una discusión extensa sobre la literatura de los determinantes potenciales de la productividad ver Loko & Diouf (2009) y Tebaldi (2016).

también se construyó un variable binaria para aquellos países exportadores de *commodities* tomada de Aslam et al (2016). A su vez, usando la misma fuente de datos que comercio internacional, se construyeron las variables de exportaciones e importaciones, con el fin de determinar que componentes del comercio internacional tienen mayor impacto sobre el desempeño de la PTF. El signo esperado de ambas variables es positivo.

Inversión Extranjera Directa - IED (% PIB): No solamente puede servir como una medida de apertura económica sino también permite ver el grado de integración de cada economía con los mercados internacionales. Además, la IED puede generar lo que se conoce como *spillovers* de conocimiento generadas por transferencia tecnológica, introducción de nuevos procesos y habilidades laborales. A su vez, Borensztein et al. (1998) sugieren que no sólo la inversión extranjera directa puede mejorar la productividad y el crecimiento del PIB, sino que también la misma puede afectar otros determinantes como el nivel de capital humano.

Educación: Esta variable es el promedio de años de educación por país de Barro y Lee (2013). Es importante tener en cuenta que este es un indicador de la calidad del trabajo, ya que una persona con mayor cualificación tendrá mayores capacidades para desempeñarse en ciertos campos. Se espera que el efecto de esta variable sobre el crecimiento de PTF sea positivo.

Capital Humano: El índice de capital humano está compuesto por los años de escolaridad promedio de Barro y Lee (2013) y una tasa de retorno a la educación basada en estimaciones de la ecuación de Mincer alrededor del mundo. Se espera que el efecto sea positivo sobre el crecimiento de la PTF.

Inflación: Esta variable es utilizada como proxy de estabilidad económica. Como señalan Loko & Diouf (2009) una inflación estable permite tener un mejor comportamiento de la actividad económica debido a que elimina incertidumbre en los mercados.

Gasto del Gobierno (% PIB): De acuerdo con Loko & Diouf (2009), la relación entre el tamaño del gobierno y el crecimiento de la productividad es ambigua. Por un lado, el gasto público puede generar externalidades positivas en el crecimiento de la productividad porque puede desarrollar las instituciones, la infraestructura e intervenciones que terminan por corregir fallas de mercado. Sin embargo, un gasto público excesivamente grande puede obstaculizar el crecimiento de la productividad debido a las ineficiencias del gobierno, la carga tributaria y las distorsiones provocadas por las intervenciones en los mercados. Por lo tanto, no está claro si el impacto global del tamaño del gobierno en el crecimiento de la productividad es positivo o negativo. Sin embargo, la mayoría de los estudios empíricos presentan pruebas de que mayor gasto gubernamental no conduce a un mayor crecimiento de la productividad o a mejores resultados económicos.

Índice de Globalización: Este índice es calculado como un promedio ponderado de variables proxy de globalización económica, social y política. Tebaldi (2016) también hace uso de esta variable, encontrando que países con mayor nivel apertura y globalización están más expuestos a nuevas tecnologías y son más propensos a compartir las ideas, factores que son determinantes en el crecimiento de la productividad de las distintas actividades económicas. Primero, La globalización económica está compuesta por dos variables principales: flujos de bienes y capitales y restricciones al movimiento de dichos flujos. Segundo, el índice KOF clasifica a la globalización social dentro de tres categorías: el primero es el contacto personal, el segundo son los flujos de información y por último la proximidad cultural. Esta variable permite incluir los efectos de las interacciones entre personas viviendo en diferentes países que pueden generar sobre

los procesos productivos. Por último, el componente de la globalización política permite contabilizar el grado de interacción de los gobiernos con otros países. Esto, a su vez es un indicador de desarrollo institucional y apertura, dado que también tiene en cuenta los diferentes tratados que se firmen para cooperación entre países.

Índice de libertad económica. Es una medida de libertad económica que clasifica a los países en función del tamaño del gobierno, estructura legal, seguridad de los derechos de propiedad, estabilidad monetaria, tarifas y barreras a la importación y regulación del crédito, de los mercados laborales y de los negocios. Se espera que a mayor libertad económica, mayor sea el crecimiento de la PTF.

Las variables incluidas como determinantes de las exportaciones son³:

Inversión extranjera directa (% del PIB): En la literatura empírica, el papel de la IED en la promoción de las exportaciones es ambiguo. Muchos estudios encuentran efectos positivos de la IED en las exportaciones. La principal razón subyacente es la existencia de empresas multinacionales orientadas a la exportación. Por otra parte, otros estudios señalan que el impacto de la IED en las exportaciones es insignificante o débil. Esos estudios señalan que el papel de la IED en la promoción de las exportaciones en los países en desarrollo sigue siendo controvertido y depende fundamentalmente del motivo de esa inversión. Si el motivo de la IED es captar el mercado interno (inversión de tipo arancelario), puede que no contribuya al crecimiento de las exportaciones. Por otra parte, si el motivo son los mercados de exportación aprovechando la ventaja comparativa del país, entonces la IED puede contribuir al crecimiento de las exportaciones.

PIB (dólares constantes de 2010): Es un determinante de la oferta de las exportaciones. El mayor nivel de producción es una de las causas de la expansión de las exportaciones, ya que el excedente de producción doméstica puede volcarse en los mercados internacionales. Así, se espera un impacto positivo del PIB en el crecimiento de las exportaciones.

Ahorro bruto (% del PIB): Un mayor ahorro se traduce en mayor volumen de mercancías disponibles para la exportación. Por lo tanto, se espera un impacto positivo de esta variable en las exportaciones.

Impuestos indirectos (% del PIB). Se espera que el efecto de esta variable sea negativo en las decisiones de producción. Sin embargo, no se puede descartar la posibilidad de un efecto positivo en las exportaciones debido a los incentivos fiscales del gobierno. Específicamente, si el gobierno proporciona exenciones fiscales para la expansión del sector exportador, una mayor tasa de impuestos indirectos puede tener un efecto negativo sobre la demanda interna que resulte en un superávit exportable.

Términos de intercambio. La interpretación del efecto de esta variable sobre las exportaciones es directa. Un aumento de los términos de intercambio aumenta el precio de los bienes exportables, por lo que las exportaciones tenderían a aumentar.

³ Para una discusión extensa sobre la literatura de los determinantes potenciales de las exportaciones ver Majeed y Ahmad (2006), ONU (2005) y Jongwanich (2007).

Tipo de cambio de real efectivo. Un encarecimiento de los bienes transables relativo a los no transables reduce el incentivo de una economía a importar y genera incentivos para exportar. La definición del WDI (igual que del FMI) es igual a la inversa de la convención tradicional⁴.

Tratados de libre comercio, uniones aduaneras y otros arreglos comerciales. Los acuerdos comerciales reducen las tarifas a las importaciones y otras barreras no arancelarias, haciendo más baratos los bienes exportados en el país de destino, por lo tanto debería aumentar las exportaciones en las economías que celebran estos tratados.

Promedio ponderado de las tarifas a las exportaciones. Si los bienes exportados tienen componentes con insumos importados, costos de producción más elevados tenderían a desalentar las exportaciones.

2.2. Metodología

A continuación, se describe la metodología usada para la estimación del crecimiento de la PTF y que es usada por los trabajos de Loko & Diouf (2009), Tebaldi (2016) y Jaumotte & Spatafora (2007). Estos se basan en la metodología propuesta por Blundell & Bond (1998), el cual corresponde a una estimación usando el Método Generalizado de Momentos para un panel dinámico en el período 1960-2014. Este método no solamente estima la ecuación usando los instrumentos de la ecuación en niveles, sino también incluye los instrumentos para la ecuación en diferencias. Esto permite tener instrumentos más consistentes y mejores resultados en la estimación.

Como la intención es estimar los determinantes del crecimiento de la PTF, la variable dependiente es el crecimiento por lustro de la tendencia de la PTF calculada con el filtro de Hodrick & Prescott. Se usa la misma medida (crecimiento por lustro o promedio) para los determinantes explicados previamente. La ecuación de la regresión estimada es la siguiente:

$$\Delta PTF_{i,t} = \alpha + \beta_1 \Delta PTF_{i,t-1} + \sum_{i=2}^n \beta_i X_i + \mu_i + e_{i,t}$$

donde $\Delta PTF_{i,t}$ corresponde al crecimiento de la PTF en el país i y lustro t , X_i corresponden a los distintos determinantes de la productividad, μ_i es el efecto fijo por país y $e_{i,t}$ es el término de error. Así, se realizó el estudio a partir de la especificación de una ecuación base que incluye el rezago de la variable dependiente, y como controles a la inversión, el tamaño del estado, la inflación y el comercio internacional. Siguiendo el trabajo de Arellano & Bond (1991) y Blundell & Bond (1998) se llevó a cabo la estimación de varios modelos que incluyen diferentes variables. La principal ventaja de utilizar este tipo de estimación radica en que la inclusión de instrumentos adicionales como los rezagos de las variables en niveles y en primeras diferencias genera ganancias de eficiencia sustanciales (Hahn, 1999). Además, las ecuaciones en niveles permiten explotar las relaciones de largo plazo de las variables, mientras que las fuentes de heterogeneidad específicas de los países e invariantes en el tiempo son eliminadas en la ecuación diferenciada.

Respecto a la estimación de las exportaciones. En lugar de utilizar el método de Blundell & Bond (1998), se siguió a Majeed y Ahmad (2006), quienes estiman los determinantes de las exportaciones con la metodología de datos en panel con efectos fijos. La razón por el cambio de método de estimación se

⁴ El tipo de cambio real por convención es igual $TCN \cdot P^w / P^d$, donde TCN es el tipo de cambio nominal, P^w es un índice de precio internacional y P^d es el índice de precio doméstico.

debe a que el tamaño de la muestra se reduce en cuanto a la cantidad de periodos disponibles, esto hace que los estimadores sean asintóticamente sesgados (ver Álvarez y Arellano (2003)). La ecuación de la regresión estimada es la siguiente:

$$X_{i,t} = \alpha + \beta_1 X_{i,t-1} + \sum_{i=2}^n \beta_i Z_i + \mu_i + e_{i,t}$$

donde $\Delta X_{i,t}$ corresponde al promedio por lustro de las exportaciones como porcentaje del PIB, en el país i y lustro t , Z_i corresponden a los distintos determinantes de la productividad, μ_i es el efecto fijo por país y $e_{i,t}$ es el término de error. La regresión de control incluye las variables analizadas en Majeed y Ahmad (2006) y ONU (2005). Así, la ecuación de control incluye la inversión extranjera directa, PIB (PPP constante de 2010), el crecimiento del PIB, al ahorro, los impuestos indirectos y la evolución del tipo de cambio real y los términos de intercambio.

3. Hechos estilizados

Esta sección describe brevemente el comportamiento de la PTF y algunos hechos estilizados entre exportaciones y PTF. La Tabla 3 muestra estadísticas descriptivas del crecimiento por lustro de la PTF para varias regiones. Desde 1960 el crecimiento promedio de la productividad global ha sido de 1,4% por lustro. Comparando América Latina con el resto de las regiones (excepto África) se observa que el crecimiento de la PTF (en promedio) ha sido casi nulo en los últimos 50 años (-0,1%), el cual es 0.2% por lustro. Solo Medio Oriente muestra un crecimiento de la PTF menor que la de LAC. Resaltan Europa Occidental, Norteamérica y Asia como las regiones que mayores tasas de crecimiento en promedio han registrado.

Aunque no es objeto de este estudio, la inspección gráfica (Figura 1.) muestra que ha existido mayor variabilidad en el crecimiento de la PTF a través del tiempo en las regiones con economías emergentes respecto a regiones con economías desarrolladas. Así América Latina y Asia, muestran mayores niveles de variabilidad respecto de Norteamérica y Europa Occidental. Sin embargo, se observa una caída constante en el ritmo de crecimiento de la PTF en estas últimas dos regiones, llegando a terreno negativo en los años 2000. En contraste, Asia se muestra como la región que mayor crecimiento ha tenido en los últimos 25 años, mientras que América Latina ha fluctuado en torno a cero en dicho período.

La Figura 2 muestra la relevancia del comercio internacional en el crecimiento de la PTF. A pesar de que se observa una gran dispersión, es evidente que existe una relación positiva entre ambas variables. Previo a las regresiones, para corroborar la importancia del comercio internacional en el desempeño de la PTF, se realizó un análisis de componentes principales (ver Tabla 4.). El primer componente captura co-variaciones positivas entre crecimiento de la PTF y educación, mientras que captura relaciones negativas con las variables de estabilidad macroeconómica, representando 28% de la variabilidad. El siguiente componente, que representa el 22% de la variabilidad común, muestra co-variaciones positivas entre el crecimiento del comercio internacional y la inversión. Estos resultados son similares a lo hallado por Loko & Diouf (2009).

Por último, la Figura 3 hace evidente la relación positiva entre el número de Tratados de Libre Comercio (TLC) que celebran los países en desarrollo con países desarrollados y las exportaciones. De igual modo, los TLC que se celebran entre países desarrollados incrementan las exportaciones de este tipo de economías, mientras que por el contrario, sí los TLC son firmados entre países en desarrollo en general la tendencia muestra una disminución de las ventas al exterior.

4. Resultados

4.1. Determinantes del crecimiento de la PTF y apertura económica

La Tabla 5. muestra los resultados de las regresiones para los determinantes del crecimiento de PTF. En el modelo base, descrito en la columna 1, la formación bruta de capital, la inflación, el gasto del gobierno, la educación⁵ y el comercio internacional tienen los signos esperados y son estadísticamente significativos. Así, al igual que en el trabajo de Loko & Diouf (2009) y Tebaldi (2016), la inflación y el tamaño del gobierno tienen una relación negativa con el crecimiento de la PTF, en tanto que la apertura comercial, el nivel de educación y la inversión tienen una relación positiva⁶. De esta manera, la estabilidad macroeconómica, la eficiencia del sector público (medido por el tamaño del gobierno) y la apertura comercial son importantes para el desempeño de la productividad agregada.

Similar a los trabajos de Jaumotte & Spatafora (2007), Loko & Diouf (2009) y Tebaldi (2016), se encuentra que la apertura comercial es el principal determinante, aportando 1,2 puntos porcentuales al crecimiento tendencial de la TFP por cada 10% de aumento comercio internacional en un lustro.

Dado el efecto del comercio internacional sobre el desempeño de la PTF y con el fin de explorar la relación entre apertura económica y PTF se corrieron regresiones adicionales. Por un lado, la desagregación del comercio entre exportaciones e importaciones (columna 2) muestra que las exportaciones son el componente del comercio internacional, teniendo un impacto positivo y significativo sobre la PTF. También, se chequeó el impacto del estatus de exportador de materias primas (columna 3), observándose que, aunque este estatus tiene un efecto negativo, el mismo no es estadísticamente significativo.

Por otro lado, al igual que Tebaldi (2016), las columnas 4 a 7 muestran el impacto de una medida de apertura más amplia como es el índice de Globalización de KOF⁷. Las columnas 4 y 5 muestran que mayor apertura hacia el resto del mundo tiene un efecto positivo y significativo sobre la productividad. ¿Pero qué dimensiones de la globalización tienen mayor impacto sobre la evolución de la PTF? Las columnas 6 y 7 muestran que las tres dimensiones (económica, social y política) tienen un efecto positivo sobre el crecimiento de la PTF. Sin embargo, la apertura económica tiene el mayor efecto⁸, seguido por la globalización política, ambos estadísticamente significativos.

A su vez, al igual que en Loko & Diouf (2009), la columna 8 muestra que mejores instituciones, medido a través del índice de libertad económica impactan de manera favorable sobre el crecimiento de la PTF. Por último, en la columna 9 se testeó la significancia de la inversión extranjera directa (IED), los resultados son similares a los hallados por Loko & Diouf (2009 y Borensztein et al. (1998) en cuanto signo y tamaño

⁵ Dado que en las siguientes regresiones la educación deja de ser estadísticamente significativa, dicha variable no es incluida. La no inclusión de esta variable no afecta los resultados y conclusiones.

⁶ Así mismo se corrieron regresiones incluyendo variables relativas a la calidad institucional y el ingreso per-cápita inicial, pero las mismas no eran estadísticamente significativas.

⁷ Dicha variable es introducida rezagada para evitar problemas de multicolinealidad con la inversión y el comercio internacional.

⁸ Las regresiones desagregando entre flujos y restricciones tienen los signos esperados, pero solo flujos estadísticamente significativos.

del efecto sobre el crecimiento de la productividad. En este sentido, aunque el efecto de la IED sobre el crecimiento de la PTF es positivo, el mismo es pequeño.

4.2. Determinantes de las exportaciones y apertura comercial

Una vez establecido el vínculo entre exportaciones y crecimiento de la PTF, a continuación se estiman los determinantes de las exportaciones. En particular, se explora el efecto de las políticas comerciales sobre las mismas. Siguiendo a Majeed y Ahmad (2006) y ONU (2005), la columna 1 de la Tabla 6. muestra que los controles utilizados tienen el signo esperado y son estadísticamente significativas. La excepción es el tipo de cambio real, que tiene el signo esperado, pero no es estadísticamente significativo. Esto puede deberse a que se están analizando efectos de largo plazo al tomar como variable dependiente las exportaciones por lustro y que la variabilidad del tipo de cambio real no afectaría significativamente al nivel de exportaciones.

En cuanto a las políticas de acuerdos comerciales, la columna 2 muestra que los tratados de libre comercio (TLC) entre países son los tratados que mayor impacto tienen. Las uniones aduaneras y los acuerdos de alcance parcial, aunque positivos no son estadísticamente significativos. En este sentido, la columna 3 muestra la desagregación de TLC celebrados entre categorías de países desarrollados y en vías de desarrollo. Así, los TLC celebrados entre economías emergentes con desarrollados son los que más generan ganancias al incremento de las exportaciones, incrementando las mismas en promedio 0,7% del PIB por año a los países en desarrollo y 0,5% del PIB en las economías desarrolladas. Estos resultados están en línea con lo hallado por Hannan (2017), quien encuentra que los países emergentes son aquellas economías que más se benefician de los TLC.

Por, ultimo se analiza el impacto que tienen las tarifas a las importaciones sobre las exportaciones. La columna 4, muestra que el promedio ponderado de todas las tarifas tiene un efecto negativo, pero no significativo. Sin embargo, esto no se observa al desagregar las tarifas. La columna 5 muestra que, al discernir entre tarifas a productos manufactureros y productos primarios, el efecto de las primeras es negativo y es estadísticamente significativo.

5. Conclusiones y recomendaciones de política

Este trabajo, en su primera parte investiga los determinantes de la productividad agregada (PTF) bajo la literatura existente. Las regresiones del crecimiento de la PTF muestran que el comercio internacional y las exportaciones, en particular, surgen como uno de los principales determinantes del crecimiento de la PTF. Así mismo, se examina como otras medidas de apertura económica impactan sobre el crecimiento de la PTF. Dada la importancia del desempeño exportador de un país para explicar el crecimiento de la PTF, la segunda parte del trabajo explora el efecto de algunas políticas públicas sobre las exportaciones.

A su vez, otras medidas de apertura como el índice de globalización muestran que entre las distintas dimensiones de la globalización, la dimensión económica (flujos de comercio e inversión) es la que importa. Sin embargo, se advierte que la globalización política también importa. En este sentido, la mayor presencia internacional de un país a través de embajadas, en organismos multilaterales y celebración de tratados propiciaría el incremento de la PTF. Esto sería posiblemente a través de canales como la cooperación en conocimiento y facilitación del comercio entre países. A su vez, se encontró que la calidad institucional también es importante. Mejorar factores domésticos como la regulación de los mercados de

crédito, laborales, el ambiente de negocios y la eficiencia del sector público tienen un impacto sobre el crecimiento de la productividad agregada.

Por su parte, los tratados de libre de comercio celebrados entre economías emergentes y desarrolladas se presentan como el principal instrumento de política económica para ampliar las exportaciones. Así mismo, los impuestos a las importaciones manufactureras tienen a impactar sobre el total de las exportaciones, aunque de una manera moderada. De esta forma, políticas tendientes a una mayor apertura comercial tienden a incrementar el flujo de las exportaciones e impactar positivamente sobre el crecimiento de la productividad. Cabe notar, que mayores impuestos indirectos desalientan a las exportaciones, por lo que un régimen tributario donde la recaudación recaiga impuestos directos tendería a mejorar el desempeño exportador.

Este trabajo se basó en datos agregados enfrentando las limitaciones que esto implica. Futuras investigaciones deberían investigar el efecto de los TLC y otras políticas de apertura económica sobre la productividad con micro datos y para un amplio conjunto de países con el fin de determinar qué tipo de exportaciones, que sectores y que países se ven beneficiados. A su vez, estudiar el efecto sobre el crecimiento de la productividad de otras variables como la inversión en infraestructura con bases especializadas y micro datos puede ser otra línea de investigación.

Referencias

1. Alvarez, J. and Arellano, M. (2003). "The time Series and Cross-Section Asymptotics of Dynamic Panel Data Estimators". *Econometrica*, Vol. 71, No 4 (July 2003), 1121-1159.
2. Arellano, M. and S. Bond, 1991, Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, *Review of Economic Studies* 58, 277–297.
3. Aslam, A., Beidas-Strom, B., Bems, R., Celasun, O., Kılıç Çelik, S., and Zsóka Kóczán. (2016). "Trading on Their Terms? Commodity Exporters in the Aftermath of the Commodity Boom". IMF Working Paper, WP/16/27.
4. Barro, Robert J. and Jong-Wha Lee (2013), "A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010" *Journal of Development Economics* 104: 184–198.
5. Blundell, R. and S. Bond, 1998, Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models, *Journal of Econometrics* 87, 115–143.
6. Borensztein E., J. De Gregorio, and J.-W. Lee, 1998, "How does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?" *Journal of International Economics*, Vol. 45, pp. 115–35.
7. Dreher, Axel (2006): Does Globalization Affect Growth? Evidence from a new Index of Globalization, *Applied Economics* 38, 10: 1091-1110.
8. Dreher, Axel, Noel Gaston and Pim Martens (2008), *Measuring Globalisation – Gauging its Consequences* (New York: Springer).
9. Jaumotte, F., & Spatafora, N. (2007). Asia rising: a sectoral perspective. IMF Working Papers.
10. Jongwanich, J. (2008). "Determinants of Export Performance in East and Southeast Asia". ERD Working Paper Series No. 106, Asian Development Bank.
11. Hannan, S. A. (2017). "The Impact of Trade Agreements in Latin America using the Synthetic Control Method". IMF Working Paper, WP/17/45.
12. Loko, B., & Diouf, M. A. (2009). "Revisiting the Determinants of Productivity Growth: What's New?". IMF Working Papers.
13. Majeed, M., T. and Ahmad, E. (2006). "Determinants of Exports in Developing Countries". *The Pakistan Development Review*: 4 Part II (Winter 2006) pp. 1265–1276.
14. Tebaldi, E. (2016). The Dynamics of Total Factor Productivity and Institutions. *Journal of Economic Development*, 41(4), 1.
15. Tokarick, S. (2007). "How large is the bias against exports from import tariffs?". *World Trade Review* (2007), 6: 2, 193–212.
16. Organización de las Naciones Unidas, (2005). "Developing Countries in International Trade 2005-Trade and Development Index".

Anexo 1 - Tablas

Tabla 1. Países incluidos en la base de datos.

Africa	Asia	Europa Central y del Este	América Latina	Europa Occidental
Benin	Armenia	Bulgaria	Argentina	Austria
Botswana	China	Hungría	Barbados	Bélgica
Burkina Faso	Hong Kong SAR, China	Kazakhstan	Bolivia	Croacia
Burundi	India	Latvia	Brasil	Chipre
Camerún	Indonesia	Lituania	Chile	República Checa
República Centro Africana	Japón	Moldavia	Colombia	Dinamarca
Costa de Marfil	Korea del Sur	Polonia	Costa Rica	Estonia
Egipto	Republics de Kyrgyz Macao SAR, China	Rumania	República dominicana	Finlandia
Gabón	Malasia	Rusia	Ecuador	Francia
Kenia	Mongolia	Serbia	Guatemala	Alemania
Lesoto	Filipinas	Eslovaquia	Honduras	Grecia
Mauritania	Singapur	Eslovenia	Jamaica	Islandia
Mauritius	Sri Lanka	Turquía	México	Irlanda
Marruecos	Tajikistán	Ucrania	Nicaragua	Italia
Mozambique	Tailandia		Panamá	Luxemburgo
Namibia			Paraguay	Malta
Niger	Medio Oriente		Perú	Holanda
Nigeria	Bahrain		Trinidad y Tobago	Noruega
Rwanda	Iran, Rep Islámica.		Uruguay	Portugal
Senegal	Israel		Venezuela	España
Sierra Leona	Jordán			Suecia
Sur Africa	Kuwait			Suiza
Suáan	Qatar			Reino Unido
Suazilandia	Arabia Saudi			Norteamérica
Tanzania	Oceanía			Canadá
Togo	Australia			Estados Unidos
Túnez	Fiji			
Zimbabwe	Nueva Zelanda			

Tabla 2: Lista y definición de variables

Variable	Fuente	Definición
$\Delta \ln(\text{TFP})$	Penn World Tables 9.0 (PWT)	Diferencia del logaritmo de la tendencia de la TFP
$\Delta \text{inv}/\text{PIB}$	World Development Indicators (WDI)	Variación % Formación bruta de capital fijo/PIB
$\Delta(\text{exp}+\text{imp})/\text{PIB}$	WDI	Variación % (exportaciones + importaciones)/PIB
gasto pub/PIB	WDI	Gasto total gob. General/PIB
Inflación	WDI	Variación anual del IPC
Educación inicial	Barro and Lee (2013)	Promedio de años de educación por país
$\Delta \text{Exp}/\text{PIB}$	WDI	Variación % exportaciones/PIB
$\Delta \text{Imp}/\text{PIB}$	WDI	Variación % importaciones/PIB
Commodity Exporter	Aslam et al (2016)	Variable binaria igual a 1 si el país es considerado Exportador de commodities
$\Delta \text{Glob index}$	KOF institute	Variación % Índice de globalización
$\Delta \text{Econ Glob}$	KOF institute	Variación % dimensión económica del índice de globalización
$\Delta \text{Soc Glob}$	KOF institute	Variación % dimensión social del índice de globalización
$\Delta \text{Pol Glob}$	KOF institute	Variación % dimensión política del índice de globalización
Índice de Libertad Econ.	The Heritage Foundation	Variación % índice de libertad económica
$\Delta(\text{FDI}/\text{PIB})$	WDI	Variación % IED/PIB
Cap. Hum.	PWT	Índice de capital humano
Exp/PIB	WDI	Exportaciones/PIB
FDI/PBI	WDI	IED/PIB
PBI (US\$ const 2010)	WDI	PIB a precios constantes de 2010
Ahorro/PIB gross savings	WDI	Ahorro bruto domestico/PIB
Impuestos ind./PIB	WDI	Impuestos indirectos/PIB
ΔToT	WDI	Variación % Términos de Intercambio
ΔRER	WDI	Variación % tipo de cambio real efectivo
TLC	Organizacion Internacional del Comercio (OIC)	Número de tratados de libre comercio (TLC) celebrados por un país en t
Uniones Aduaneras	OIC	Número de tratados de uniones aduaneras de un país en t
Tratados de Parciales	OIC	Número de tratados de acuerdo de alcance parcial celebrados por un país en t
TLC entre economías emergentes	OIC	Número de TLC celebrados por un país emergente con otro emergente en t
TLC emergentes-desarrollados	OIC	Número de TLC celebrados por un país emergente con un desarrollado en t
TLC desarrollados-emergentes	OIC	Número de TLC celebrados por un país desarrollado con un emergente en t
TLC entre economías desarrolladas	OIC	Número de TLC celebrados por un país desarrollado con otro desarrollado en t
Arancel importaciones	WDI	Promedio ponderado de aranceles de importaciones
Arancel importaciones manufacturas	WDI	Promedio ponderado de aranceles de importaciones manufactureras
Arancel importaciones prod. Primarios	WDI	Promedio ponderado de aranceles de importaciones productos primarios

Tabla 3: Crecimiento de la PTF por lustro (1960-2015)

Region	Mean	Std. Dev.
Africa	0.6%	10.5%
América Latina	-0.1%	7.5%
Asia	3.7%	13.4%
Oceanía	1.9%	3.7%
Europa del Este y Central y Asia Central	2.1%	17.7%
Medio Oriente	-5.8%	16.1%
Norteamérica	2.5%	2.7%
Europa Occidental	3.9%	6.3%
Mundo	1.4%	11.0%

Fuente: cálculos propios en base a PWT.

Nota: diferencia por lustro de la tendencia del log(PTF).

Tabla 4: Análisis de componentes principales

Varianza Capturada por los componentes

Componente	varianza	Diferencia	Proporción	Acumulado
1	1.671	0.344	0.279	0.279
2	1.327	0.313	0.221	0.500
3	1.014	0.065	0.169	0.669
4	0.948	0.287	0.158	0.827
5	0.661	0.282	0.110	0.937
6	0.379	.	0.063	1.000

Importancia de las variables en los componentes

Variable	comp. 1	comp. 2	comp. 3	comp. 4	comp. 5	comp. 6
$\Delta \ln(\text{TFP})$	0.480	0.450	0.087	0.105	0.652	-0.3505
$\Delta(\text{comercio/PIB})$	-0.132	0.688	0.077	0.297	-0.583	-0.2752
$\Delta(\text{inversión/PIB})$	-0.538	0.448	-0.114	0.071	0.400	0.5754
gasto púb./PIB	-0.057	0.081	0.918	-0.366	-0.013	0.1195
inflación	-0.116	-0.318	0.363	0.859	0.128	0.0168
Educación inicial	0.667	0.126	0.002	0.158	-0.241	0.675

Fuente: cálculos propios

Tabla 5: Determinantes del crecimiento de la PTF

Ecuación	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\Delta \ln(TFP(t-1))$	0.334 (0.000)	0.344 (0.000)	0.322 (0.000)	0.365 (0.000)	0.357 (0.000)	0.371 (0.000)	0.378 (0.000)	0.345 (0.000)	0.399 (0.000)
$\Delta(\exp+imp)/PIB$	0.0974 (0.007)			0.120 (0.016)		0.127 (0.000)		0.086 (0.004)	0.136 (0.003)
$\Delta inv/PIB$	0.051 (0.000)	0.058 (0.001)	0.062 (0.007)	0.051 (0.003)	0.064 (0.007)	0.051 (0.000)	0.059 (0.009)	0.059 (0.000)	0.060 (0.000)
gasto pub/PIB	-0.460 (0.000)	-0.387 (0.001)	-0.442 (0.002)	-0.412 (0.004)	-0.369 (0.018)	-0.423 (0.000)	-0.351 (0.065)	-0.161 (0.091)	-0.400 (0.000)
inflación	-0.181 (0.032)	-0.156 (0.005)	-0.149 (0.007)	-0.123 (0.059)	-0.067 (0.273)	-0.078 (0.246)	-0.053 (0.334)	-0.001 (0.311)	-0.107 (0.010)
Educación inicial	0.016 (0.096)								
$\Delta Exp/PIB$		0.069 (0.086)	0.069 (0.067)						
$\Delta Imp/PIB$		0.033 (0.631)	0.027 (0.529)						
Commodity Exporter			-0.044 (0.136)						
$\Delta Glob\ index\ (t-1)$				0.178 (0.010)	0.189 (0.026)				
$\Delta Econ\ Glob\ (t-1)$						0.113 (0.010)	0.102 (0.045)		
$\Delta Soc\ Glob\ (t-1)$						0.037 (0.279)	0.041 (0.382)		
$\Delta Pol\ Glob\ (t-1)$						0.039 (0.020)	0.047 (0.036)		
$\Delta \text{Índice de Libertad Econ.}(t-1)$								0.066 (0.065)	
$\Delta(FDI/PIB)(t-1)$									0.001 (0.075)
Cap. Hum(t-1)									0.023 (0.104)
$\Delta(FDI/PIB)(t-1)*$ Cap. Hum (t-1)									0.000 (0.075)
constante	0.020 (0.611)	0.070 (0.001)	0.090 (0.002)	0.061 (0.007)	0.055 (0.037)	0.060 (0.003)	0.049 (0.126)	0.255 (0.131)	0.015 (0.696)
Obs	452	480	480	428	428	425	425	333	396
Grupos	78	83	83	81	81	80	80	73	83
Países	113	113	113	113	113	113	113	113	113
AR(1)	-2.852 (0.004)	-3.173 (0.002)	-2.979 (0.003)	-3.071 (0.002)	-3.008 (0.003)	-2.577 (0.010)	-3.103 (0.002)	-2.454 (0.014)	-2.514 (0.012)
AR(2)	-1.165 (0.244)	-0.509 (0.611)	-0.555 (0.579)	-0.901 (0.367)	-1.566 (0.117)	-1.189 (0.234)	-1.619 (0.106)	-0.617 (0.537)	-0.386 (0.700)

Fuente: Cálculos de los autores.

Nota: p-values entre paréntesis, calculados con errores estándar robustos.

Test de sobre identificación, no han sido posible de correr bajo errores estándar robustos. Sin errores estándar robustos el test de Sargan no rechaza la hipótesis de sobre identificación.

Tabla 6: Determinantes de las exportaciones

Ecuación	1	2	3	4	5
Exp/PIB (prom 5 años)	0.520 (0.000)	0.423 (0.001)	0.436 (0.000)	0.601 (0.000)	0.606 (0.000)
FDI/PBI (prom 5 años)	0.113 (0.074)	0.150 (0.032)	0.161 (0.037)	0.046 (0.041)	0.047 (0.040)
PBI US\$ const. 2010	0.014 (0.021)	-0.003 (0.749)	0.003 (0.732)	-0.001 (0.862)	-0.002 (0.804)
Ahorro/PIB gross savings	0.005 (0.000)	0.005 (0.000)	0.005 (0.000)	0.004 (0.000)	0.004 (0.000)
Impuestos ind./PIB	-0.621 (0.001)	-0.494 (0.001)	-0.484 (0.001)		
ΔToT	0.044 (0.057)	0.000 (0.049)	0.071 (0.000)	-0.001 (0.912)	0.000 (0.963)
ΔRER	-0.009 (0.383)				
TLC		0.005 (0.000)			
Uniones Aduaneras		-0.003 (0.628)			
Tratados de Parciales		0.004 (0.438)			
TLC entre economías emergentes			0.000 (0.807)		
TLC emergentes-desarrollados			0.007 (0.001)		
TLC desarrollados-emergentes			0.005 (0.000)		
TLC entre economías desarrolladas			0.010 (0.273)		
Arancel importaciones				-0.001 (0.206)	
Arancel importaciones manufacturas					-0.002 (0.013)
Arancel importaciones prod. Primarios					0.001 (0.299)
constante	0.135 (0.000)	0.157 (0.000)	0.145 (0.000)	0.105 (0.027)	0.101 (0.032)
R ²	0.839	0.827	0.808	0.915	0.917
Obs	426	426	426	408	408

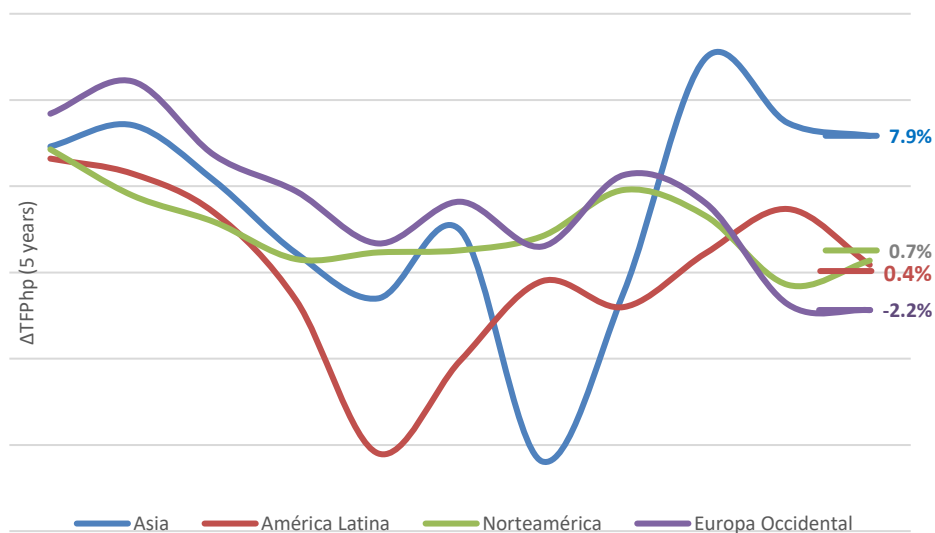
Fuente: Cálculos de los autores.

Nota: variable dependiente: promedio por lustro de exportaciones/PIB

p-valores entre paréntesis, calculados con errores estándar robustos.

Anexo 2 - Figuras

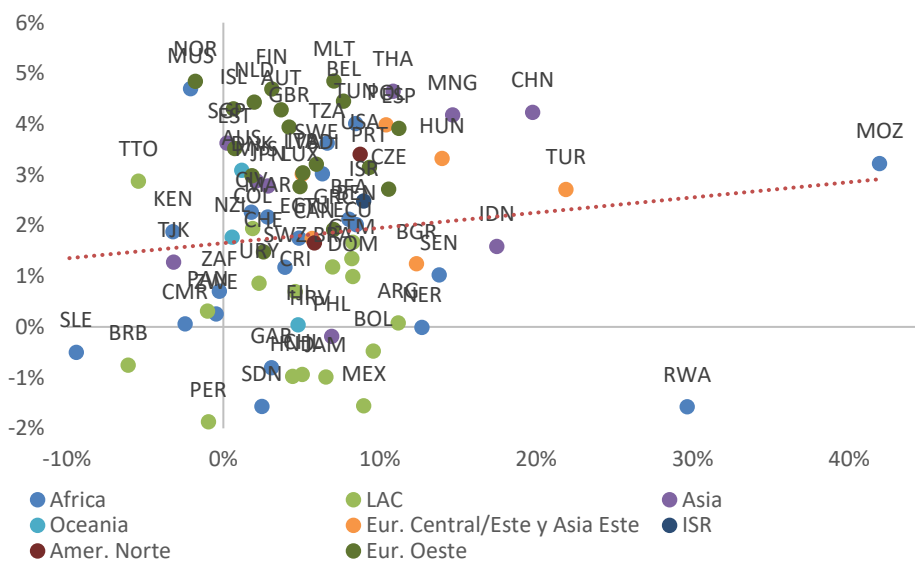
Figura 1: Evolución del crecimiento de la PTF



Fuente: cálculos propios.

Nota: promedios simples, diferencia por lustro de la tendencia del log(PTF).

Figura 2: Crecimiento de la PTF y comercio internacional

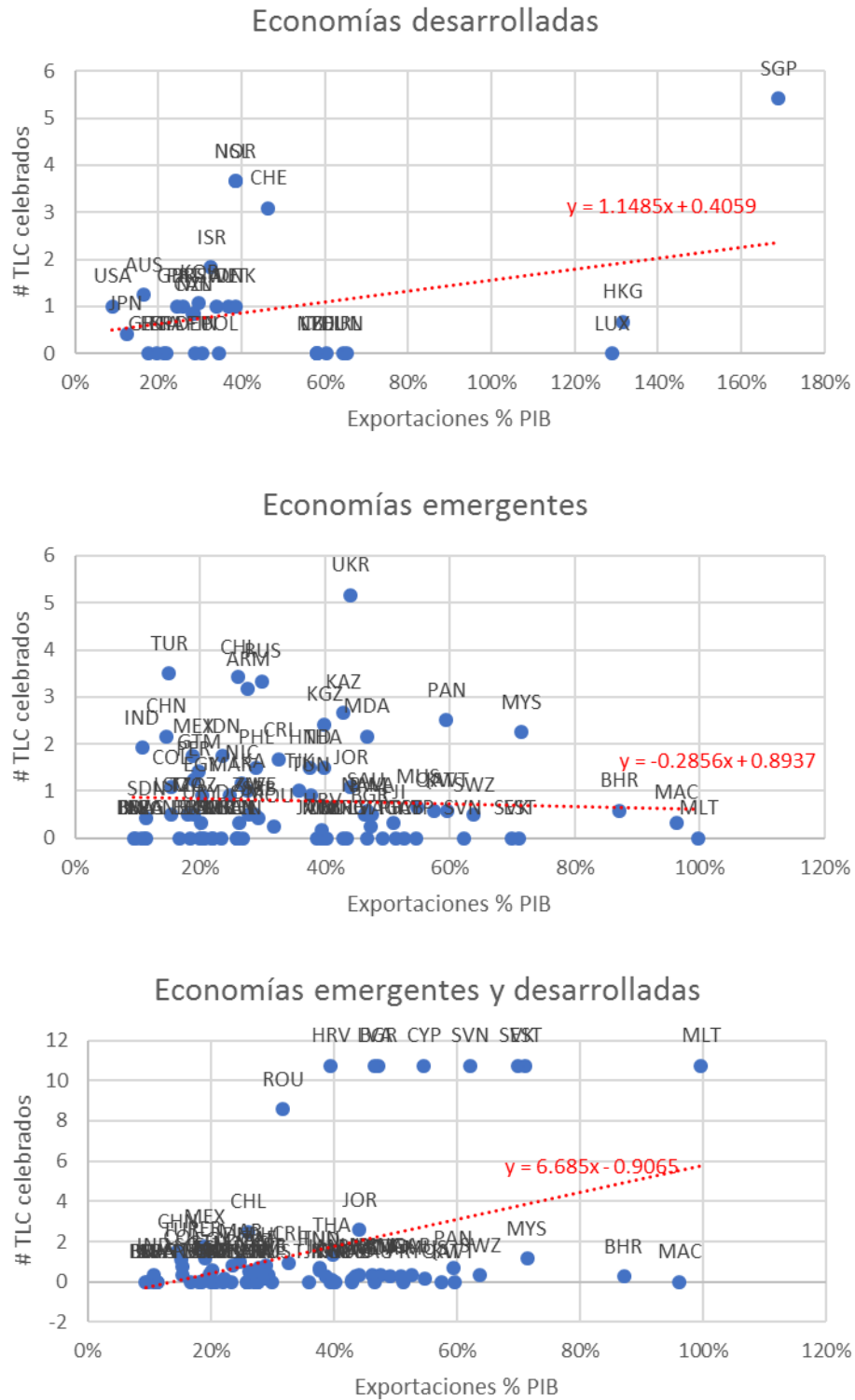


Fuente: cálculos propios.

Nota: promedios simples por país.

Se excluyen países que exhiben más de una desviación estándar del crecimiento de la PTF.

Figura 3: TLC y exportaciones



Fuente: cálculos propios.

Nota: Para efectos visuales los ejes están invertidos respecto de la posición habitual.