

Nota Técnica

DEE N° 003/2022

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS



Ministerio de
HACIENDA

GOBIERNO
NACIONAL

PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES DE PARAGUAY: ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIO: PERÍODO 1955-2019

La evidencia empírica ha demostrado que la condición necesaria y suficiente de un país para sostener altas tasas de crecimiento económico y cerrar las brechas existentes en relación a los países más avanzados es a través del incremento continuo y sostenido de la productividad total de factores (PTF). Varios investigadores empíricos han demostrado que el crecimiento a largo plazo es insostenible e incompatible con la simple acumulación de factores de producción dado que los recursos tanto naturales como financieros de cada nación son estrictamente limitados, por lo que el único factor que promueve el crecimiento económico a largo plazo son las ganancias en términos de productividad. Esta nota técnica es una actualización del estudio realizado por Aquino (2014) sobre la estimación de productividad en Paraguay, donde se pretende examinar su evolución en estos últimos años.

Productividad, crecimiento y desarrollo económico

La evidencia empírica ha demostrado que la condición necesaria y suficiente de un país para sostener altas tasas de crecimiento económico es a través del incremento continuo de la productividad total de factores (PTF), también conocido como el clásico residuo de Solow, que técnicamente se define como la diferencia entre la tasa de crecimiento del nivel de producción y la tasa de variación de los factores productivos de capital y trabajo ponderado por sus respectivas participaciones en la economía. Tanto Solow (1957), Griliches (1979), Hall y Jones (1999), Romer (1986), Mankiw et al. (1992), entre otros varios investigadores empíricos han demostrado que el crecimiento a largo plazo es insostenible e incompatible con la simple acumulación de factores de producción dado que los recursos tanto naturales como financieros de cada nación son estrictamente limitados, por lo que el factor que promueve el crecimiento económico a largo plazo son las ganancias en términos de productividad.

En ese aspecto, la PTF hace referencia a la eficiencia agregada con lo que un país ha podido generar su producción final. Por lo tanto, crecimientos positivos en la productividad ayudan a mejorar el desempeño en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) mientras que tasas negativas de crecimiento de la productividad indican una pobre gestión en el proceso de combinación óptima de los insumos trabajo y capital para generar valor agregado reflejando retrocesos en la eficiencia técnica y menores ritmos de crecimiento del producto.

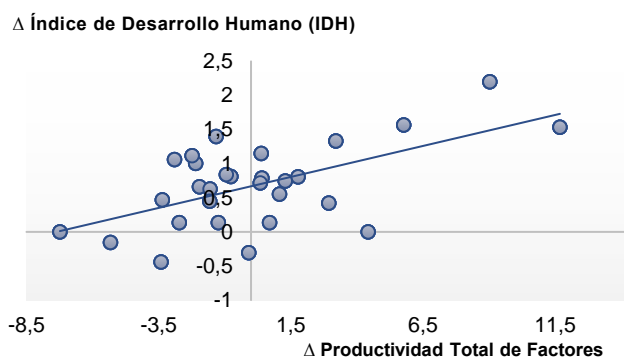
Así mismo, Krugman (1990) sostiene que existe una relación directa entre cambios en la productividad y desarrollo económico, ya que los avances en la eficiencia agregada de la economía permiten optimizar los procesos productivos, mejora el ingreso de la población y calidad de vida del país. Por su parte, Tybout (2000) y Tebaldi (2016) añaden que políticas públicas encaminadas a

contar con una adecuada dotación de infraestructura, reformas institucionales, seguridad jurídica y control de la corrupción, reducción de la informalidad y mayores inversiones en capital humano permiten promover la productividad, lo que a largo plazo se traducirá en mayores niveles de desarrollo económico.

En el caso de Paraguay, se puede apreciar que incrementos en el nivel de productividad se refleja en un aumento de los niveles de desarrollo, medido por el Índice de Desarrollo Humano (IDH) publicado anualmente por Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)¹ (gráfico 1). Es decir, mientras mayor sea el ritmo de expansión de la productividad total de factores, el nivel de desarrollo responderá en la misma magnitud por lo que existe una relación directamente positiva entre estos indicadores.

Se puede apreciar en el gráfico 1 que en periodos donde el país registró un bajo crecimiento de la productividad, el IDH apenas crecía marginalmente e incluso presenta tendencia decreciente, mientras que en épocas de incrementos de la productividad, el IDH acompaña tal expansión.

Gráfico 1. Crecimiento de la Productividad Total de Factores e Índice de Desarrollo Humano (% de variación interanual)



Fuente: Elaboración propia con datos del UNDP. Los datos de

¹ El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP), publica anualmente el Índice de Desarrollo Humano que está compuesto por indicadores relacionados al ingreso per cápita, esperanza de vida y nivel educativo.

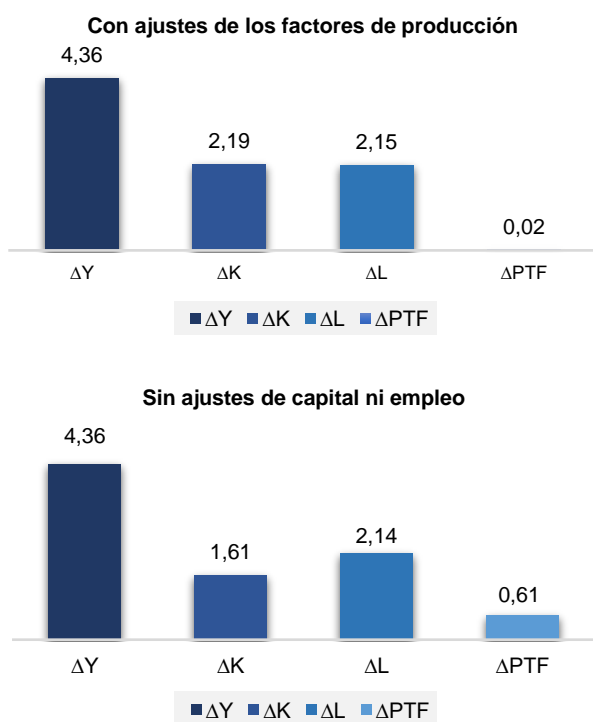
productividad corresponden a estimaciones realizadas siguiendo la metodología reportada por Aquino (2014).

Desempeño de la Productividad Total de Factores (PTF) en Paraguay

Para analizar la evolución del desempeño de la PTF se propone actualizar el trabajo elaborado por Aquino (2014) donde la estimación de la productividad se controla por el grado de utilización del capital y por la calidad de la mano de obra², de manera a que se obtiene un indicador de eficiencia agregada de la economía que es ajustada cíclicamente.

Los resultados indican que el crecimiento económico a largo plazo de la economía paraguaya (1956-2019) se estuvo expandiendo alrededor del 4,46% promedio anual, explicada en gran medida por la acumulación de capital y por la incidencia del factor empleo. En contrapartida, no han existido ganancias en términos de productividad. De igual manera, sin tener en cuenta el ajuste por la utilización del capital durante los ciclos económicos ni la calidad del empleo, la productividad agregada en el largo plazo tuvo una ligera expansión de 0,61% durante todo el periodo analizado.

Gráfico 2. Determinantes del crecimiento económico a largo plazo (Metodología clásica del residuo de Solow Vs. Ajuste de los factores de producción). Periodo 1956-2019.



Fuente: Elaboración propia.

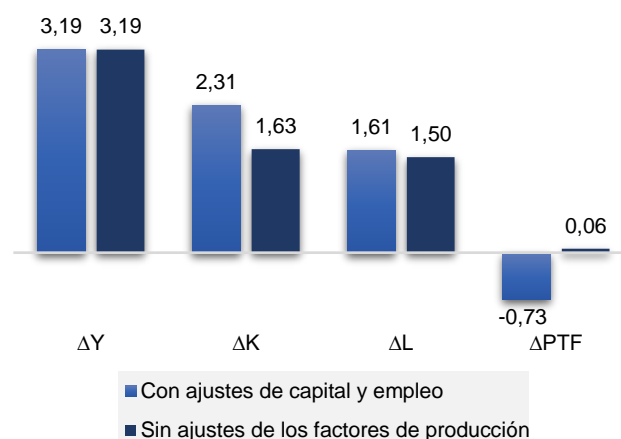
Sin embargo, cuando se tiene en cuenta los ajustes por utilización de los factores de producción, la productividad

no experimentó crecimiento alguno, sino presentó una tendencia de estancamiento, lo que indica poca eficiencia en la combinación óptima de los insumos de producción (Gráfico 2).

Por otra parte, siguiendo la metodología estándar en la estimación de productividad, en los últimos 5 años (2015-2019) el crecimiento del PIB ha experimentado una expansión del 3,19% promedio anual. Este crecimiento, estuvo sustentado nuevamente por el incremento en el stock de capital como por el aumento de la mano de obra, que en conjunto explicaron poco más del 98% del crecimiento registrado, mientras que la productividad apenas participó del 1% del crecimiento del PIB.

No obstante, las cifras empeoran cuando se analiza la productividad ajustado cíclicamente, donde el desempeño indica que la misma se ha deteriorado, decreciendo a una tasa del -0,73%, lo que demuestra pérdida de eficiencia en el momento de generar valor agregado o producto final.

Gráfico 3. Crecimiento del PIB y sus determinantes. Periodo 2015-2019.



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del desempeño de la productividad agregada también están en concordancia con la baja productividad laboral, que no sólo afecta al Paraguay sino también representa un problema estructural en América Latina en general. Al respecto, la productividad laboral de Latinoamérica³ representa en promedio sólo el 25% de la productividad laboral de Estados Unidos, mientras que el producto por ocupado de Paraguay es sólo el 21% con respecto al de Estados Unidos, país que se suele utilizar como referencia en la literatura de crecimiento económico como nación más desarrollada.

Estos datos reflejan la baja productividad del empleo en Paraguay que se sitúa por debajo del promedio de los países latinoamericanos, indicando que en media se necesitan 5 trabajadores paraguayos para producir lo mismo que genera un solo trabajador norteamericano (Gráfico 4).

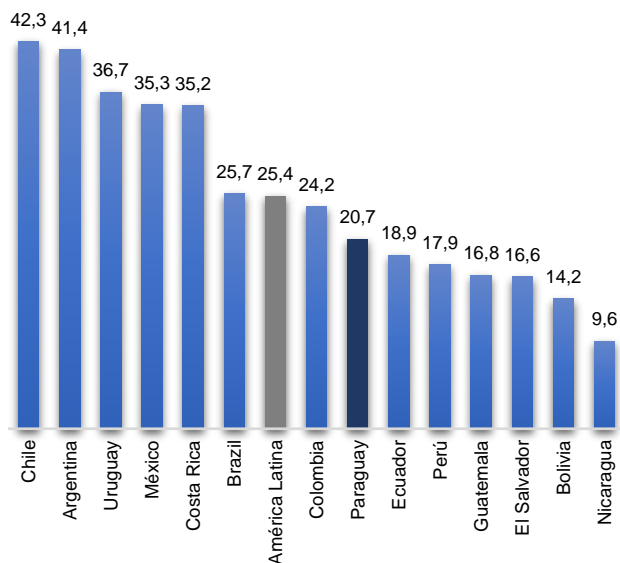
² Para estimar la PTF se ajusta el capital por su nivel de utilización. Aquino (2014), ajusta el capital por el consumo de energía eléctrica, pero dado que no se dispone de una base mucho más larga de consumo de energía, el capital se ajusta por un factor que representa su desviación con respecto a su tendencia de largo plazo, donde el capital ajustado cíclicamente es $\hat{k}_t = k_t \left(\frac{k_t}{k_{tend}} \right)$. La mano de obra se corrige teniendo en cuenta los años promedio de estudio. La base de datos para el producto, capital, empleo y mano de obra se extrae del Penn World Table 10.0. Al aplicar los ajustes mencionados se reduce la

correlación de la PTF con el crecimiento del PIB de 0,91 a 0,80. La elasticidad capital-producto utilizado es de 0,40, cifra cercana a las estadísticas de las cuentas nacionales al evaluar el excedente bruto de explotación. La metodología de estimación fue a través de un modelo VECM (Vector Error Correction Model) ya que se evidenció cointegración a largo plazo de las series analizadas tanto del producto como capital por trabajador.

³ El PIB por ocupado corresponde a US\$ PPA constantes (Paridad del Poder Adquisitivo) para fines de comparación internacional. Los datos corresponden a lo publicado por el Banco Mundial.

Gráfico 4. PIB por ocupado con respecto al de Estados Unidos (en USD PPA constantes)

Fuente: Banco Mundial.



Consideraciones finales

Las estimaciones del cálculo de la PTF para Paraguay evidencian un **diagnóstico desfavorable en la búsqueda de mejorar la eficiencia agregada de la producción.**

En tal sentido, los resultados indican, que tanto a largo plazo como en los últimos años **la productividad agregada** no ha sufrido variaciones significativas e incluso se ha comportado de manera adversa en los últimos periodos, sin contribuir **al crecimiento del PIB.**

Las repercusiones a mediano plazo de estos hallazgos señalan que mientras no existan incrementos más acelerados en el nivel productividad, **el desarrollo económico estaría en riesgo de estancamiento.**

Para fomentar resultados más propicios hacia la transición de una economía más productiva, **las políticas públicas deben estar focalizadas en el mejoramiento de la institucionalidad, capital humano y avanzar en un horizonte de mayor digitalización e innovación, entre otras.**

Referencias bibliográficas

Mankiw, G., Romer, D., and Weil, D. (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth." Quarterly Journal Of Economics 107:407–437.

Solow, R. (1957) "Technical change and the aggregate production function". The Review of Economics and Statistics. Vol. 39, No. 3.

Griliches, Z. (1979) "Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth". The Bell Journal of Economics. Vol. 10(1)

Hall, R., and Jones, C. (1999) "Why do some countries produce so much more output per worker than others?". The Quarterly Journal of Economics. Vol. 114, no. 1, pp. 83-116

Romer, P. (1986) "Increasing returns and long-run growth?". Journal of Political Economy Vol. 94, No. 5

Krugman, P. (1990): "The Age of Diminished Expectations." Third Edition: U.S. Economic Policy.

Tybout, J. (2000). "Manufacturing firms in developing countries: How well do they do, and why?". Journal of Economic Literature. Vol. 38, No.1

PNUD (2019): United Nations Development Programme, Human Development Index. <http://hdr.undp.org/en/data>

Banco Mundial (2019): PIB por persona ocupada (US\$ PPA constantes). <https://datos.bancomundial.org/>

Aquino, J. (2014): "Estimación de la Productividad Total de Factores de Paraguay: mediciones alternativas". Ministerio de Hacienda.

Tebaldi, E. (2016): "The Dynamic of Total Factor Productivity and Institutions". Journal of Economic Development. Vol.41, num.4.