

Nota Técnica

DEE N° 005/2022

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS



Ministerio de
HACIENDA

GOBIERNO
NACIONAL

ANÁLISIS EMPÍRICO DE LAS EXPORTACIONES BAJO EL RÉGIMEN DE MAQUILA EN PARAGUAY

En la medida que la actividad de la industria maquiladora esté alineado con su objetivo normativo y permita un mayor desarrollo tecnológico y territorial, junto con el incremento en la participación y apertura a nuevos mercados internacionales y generación de mano de obra, esto constituye un potencial instrumento para la diversificación de la matriz productiva y de exportación que podría favorecer a transitar hacia una senda de industrialización y mayor fomento de la productividad a largo plazo. En ese aspecto, esta nota técnica pretende ser una aproximación empírica acerca del impacto a nivel macroeconómico que tuvo el Régimen de Maquila en el Paraguay.

Ley N° 1064/1997, De la Industria Maquiladora de Exportación

El Régimen de Maquila dispuesto mediante dicha ley tiene por objetivo establecer un marco regulatorio para las empresas industriales maquiladoras que tengan por actividad total o parcial, la realización de procesos industriales o de servicios.

El mismo es ejecutado a partir de un contrato entre una empresa extranjera y una maquiladora, por el cual la empresa extranjera suministra a la segunda productos o servicios para que ella realice determinadas actividades que añaden valor, tales como la transformación, elaboración, reparación, armado o proceso industrial.

Los beneficios fiscales más importantes que otorga el régimen comprenden la aplicación de un "Tributo Único Maquila" del 1% (uno por ciento) sobre el valor agregado nacional o la facturación, el que sea mayor, además de la suspensión de aranceles e impuestos a la importación, incluido el IVA sobre estas, sobre materias primas e insumos, y sobre bienes de capital.

Adicionalmente, por medio de esta medida se acuerda la supresión por un período de 10 años, del impuesto a las remesas de capital al exterior aplicado a inversiones superiores a los US\$ 5 millones, y la recuperación del IVA a través del crédito fiscal.

Asimismo, las empresas maquiladoras están exoneradas de todo otro tributo nacional, departamental o municipal, y el IVA sobre las operaciones internas es recuperado mediante certificados de créditos negociables.

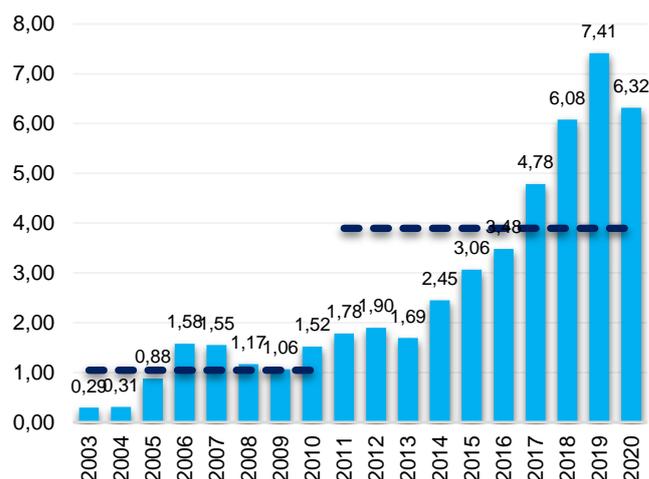
Industrias maquiladoras: Participación en el total de exportaciones y en el PIB Nacional

En los últimos 10 años la participación de las exportaciones bajo el régimen de maquila ha fluctuado en promedio alrededor del 3.9% respecto al total de exportaciones, lo que implica cerca de 3 p.p. más en relación al periodo (2003-2010).

A partir del 2011, la participación de las industrias

maquiladoras en el total de las exportaciones evidencia una evolución creciente (Gráfico 1).

Gráfico 1. Participación de las exportaciones de las industrias maquiladoras en el total de exportaciones (en %)



Fuente: Elaboración propia con datos del BCP.

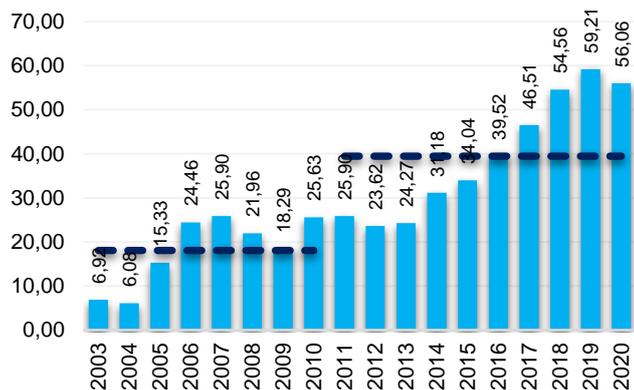
A inicios de los 2000 la incidencia de las exportaciones bajo el Régimen de Maquila era del 7% en el total de las exportaciones industriales; mientras que en los últimos años ha tenido una participación cercana al 60%.

A partir del 2010, hay un aumento sostenido en las exportaciones de las industrias maquiladoras en el total de exportaciones de origen manufacturero (Gráfico 2).

En el último decenio la incidencia de las exportaciones de las industrias maquiladoras en la estructura del PIB aún es relativamente baja, con una participación promedio del 0.88%, no obstante, superior a lo registrado en periodos anteriores (0.27% del PIB).

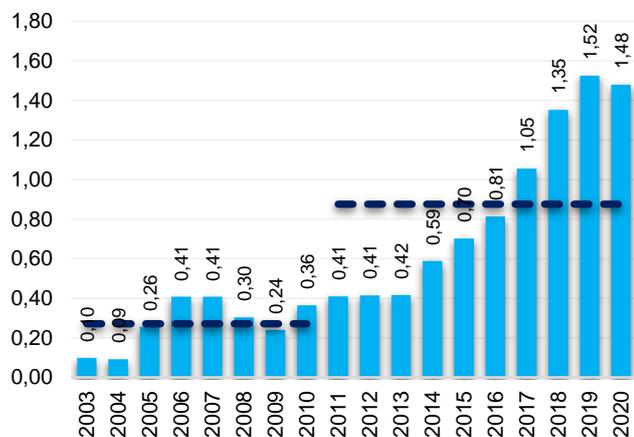
En los últimos 5 años, la participación de las exportaciones de las industrias maquiladoras fue poco más del 1% del PIB donde actualmente tiene una participación de casi el 2% del PIB y evidenciando una tendencia creciente.

Gráfico 2. Participación de las exportaciones bajo el Régimen de Maquila en exportaciones industriales (en %)



Fuente: Elaboración propia con datos del BCP.

Gráfico 3. Participación de las exportaciones de las industrias maquiladoras en el PIB (en %)



Fuente: Elaboración propia con datos del BCP.

Evaluación de impacto a nivel macroeconómico de las industrias maquiladoras

Para evaluar el impacto de la actividad de la industria maquiladora tanto en las exportaciones y en la economía agregada se ha planteado evaluar varios tipos de especificaciones econométricas detalladas en el anexo.

Las variables utilizadas son: el PIB Real, exportaciones industriales, exportaciones bajo el Régimen de Maquila, el nivel de inversión y el PIB de Brasil. Los datos son extraídos del Banco Mundial, Banco Central del Paraguay (BCP), y Ministerio de Industria y Comercio (MIC).

Para el modelo en niveles, la elasticidad PIB_Brasil y exportaciones de las industrias maquiladoras es de 2.65; es decir, cada 1% de incremento del PIB de Brasil genera un aumento del 2.65% en las exportaciones bajo el régimen de maquila en Paraguay.

Para el modelo en tasas de crecimiento (en su forma estacionaria) la elasticidad PIB_Brasil y exportaciones de maquila es de 4.1%; es decir, cada 1% del crecimiento del PIB de Brasil se traduce en un incremento del 4.1% de las exportaciones bajo el régimen de maquila.

De igual manera, se encuentra que existe una relación positiva entre el crecimiento de las exportaciones bajo el régimen de maquila y PIB el de Paraguay, con una elasticidad de 0.08%.

No hay evidencia estadísticamente significativa que, a largo plazo el PIB de Brasil genere algún tipo de efecto en el crecimiento económico de Paraguay, aunque no se descarta que exista algún efecto traspaso en el corto plazo. A su vez, las exportaciones de las industrias maquiladoras tienen un impacto significativo en potenciar las exportaciones de productos manufacturados.

Comentarios finales

La industria maquiladora ha reportado una participación con tendencia creciente en los últimos años en la economía agregada nacional. La incidencia de las exportaciones bajo el Régimen de Maquila dentro del total de las exportaciones de origen industrial ha pasado por una transición de baja participación durante los años 2000 con apenas el 6%, a una participación cercana al 60% en el periodo actual.

Así mismo, se encontró que **la dinámica económica de Brasil repercute positivamente en las industrias maquiladoras de Paraguay**. La elasticidad PIB de Brasil y exportaciones de Paraguay bajo el Régimen de Maquila es en promedio 3.4%. Estos resultados son consistentes con otra alternativa de estimación econométrica, robusta a problemas de endogeneidad, con elasticidad de 2.84%.

Por otra parte, **el ritmo de expansión de las industrias maquiladoras también afecta positivamente al crecimiento del PIB**. La elasticidad exportaciones del Régimen de Maquila y PIB de Paraguay es 0.08%, con lo cual un incremento del 20% en el ritmo de exportaciones de las industrias maquiladoras podrían aumentar hasta 1.6% el PIB. Con estas elasticidades, podemos evaluar el impacto de la Máquila en el PIB paraguayo.

En ese sentido, el crecimiento promedio anual de la economía durante el periodo 2004-2020 fue de 3.8%, donde hubiera sido alrededor de 1.7% sin la Maquila, por lo que, en retrospectiva **las industrias maquiladoras permitieron incrementar 2.1 puntos porcentuales más el PIB** (en valor absoluto cerca de US\$ 600 millones más).

Por último, en este estudio se verificó que **no existe una relación estadísticamente significativa entre el crecimiento del PIB de Brasil y el de Paraguay en el largo plazo**. No obstante, ya que Brasil es un importante aliado de Paraguay y principal socio comercial, es importante evaluar si existe alguna relación de corto o largo plazo con otras metodologías alternativas que no se han implementado en el presente estudio.

Recomendaciones para futuras investigaciones

- Considerar utilizar el Valor Agregado Bruto (VAB) del sector Maquila para analizar su incidencia en distintas variables macroeconómicas.
- Evaluar la posibilidad de realizar estimaciones alternativas con datos de empresas (microdatos),

para realizar estudios de evaluación de impacto pero a nivel microeconómico (rentabilidad, productividad, mano de obra generada, utilidad, facturación, entre otros indicadores del sector privado).

- Tener en consideración realizar encuestas de seguimiento a las empresas beneficiadas de manera a realizar futuras evaluaciones de impacto (Encuesta para Bienes de Transformación – Honduras, Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera – México).

Referencias bibliográficas

Andrews, D., and Monahan, J. (1992): An Improved Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix Estimator, *Econometrica*, 60, (4), 953-66.

Newey, W., and West, K. (1987): A Simple, Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix, *Econometrica*, 55, (3), 703-08.

Hansen, Lars. (1982): Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators; *Econometrica* 50 (4): 1029-1054.

Phillips, P., and. Ouliaris, S. (1990): "Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration". *Econometrica*. 58 (1): 165–193.

Anexo metodológico

Metodología 1: Cointegración

Se utiliza la siguiente ecuación:

$$y_t = x_t' \beta + \varepsilon_t, \quad t(2003, 2004, \dots, 2020), \quad \varepsilon_t(0, \sigma^2)$$

Donde $x_t' \beta (\beta_1 x_{1,t} + \beta_2 x_{2,t} + \dots, \beta_k x_{k,t})$

El Modelo de Mínimos cuadrados Ordinarios (OLS) se aplica al conjunto de datos donde y_t representa a la variable dependiente de interés, $x_t' \beta$ es un vector fila de productos que contiene los parámetros a estimar y las variables explicativas mientras que ε_t es el término de ruido blanco con media cero y varianza finita igual a σ^2 .

Una vez estimado el modelo se analizan los residuos para verificar que sean estacionarios y exista cointegración o relaciones de largo plazo. Los valores críticos de la prueba son de la tabla propuesta por Phillips-Ouliaris.

Metodología 2: Método Generalizado de Momentos (GMM)¹

El método GMM es una técnica econométrica utilizada cuando hay indicios de endogeneidad de uno o varios regresores, donde los instrumentos utilizados constituyen los rezagos de cada variable. El supuesto general del método GMM es que el conjunto de variables analizadas constituyen un proceso estacionario ergódico, por lo que el modelo se estima en todas las variables en su transformación estacionaria.

En términos generales, el método GMM intenta estimar los parámetros del modelo cumpliendo la restricción donde los instrumentos que están en una matriz de momentos Z_t , deben satisfacer la siguiente condición de ortogonalidad $E\{Z_t' \varepsilon_t\} = 0$.

Tabla 1: Estimaciones de la elasticidad PIB Brasil y exportaciones de maquila y elasticidad exportaciones de maquila y PIB de Paraguay (Periodo 2003-2020). Método OLS

Variables	Modelo1 (OLS)	Modelo2 (OLS)	Modelo3 (OLS)	Modelo4 (OLS)
logpib_bra	2.655*		0.019	
tendencia	0.142***			0.061**
Δ pibbra		4.086**		
logexportma			0.083*	0.337***
loginv			0.532**	
Constant	-348.265***	0.130	10.658**	8.612***

Fuente: Estimación del modelo con datos del BCP y Banco Mundial.

Nota:

- Log denota logaritmo de las series y Δ la tasa de crecimiento.
- Modelo 1 y 2 (variable dependiente logaritmo de las exportaciones bajo el régimen de maquila). Modelo 3 (variable dependiente logaritmo del PIB de Paraguay). Modelo 4 (variables dependiente logaritmo exportaciones industriales).
- * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.
- Matriz de covarianza de los residuos Newey - West (1987) consistente en presencia de heterocedasticidad y autocorrelación. Los modelos 1, 3 y 4 revelan cointegración por lo que se descarta inferencias espurias. Para el test de cointegración se utiliza la prueba de Phillips-Ouliaris. El modelo 2 ya se encuentra en su transformación estacionaria.

Tabla 2: Estimaciones de la elasticidad PIB Brasil y exportaciones de maquila y elasticidad exportaciones de maquila y PIB de Paraguay (Periodo 2003-2020). Método GMM

Variables	Modelo5 (GMM)	Modelo6 (GMM)
Δ pib_bra	2.838*	-0.0390
Δ exportma		0.060***
Δ inv		0.3082***
Constant	19.736***	1.721***
Prob(J-statistic)	0.407	0.187

Fuente: Estimación del modelo con datos del BCP y Banco Mundial.

Nota:

- Modelo 5 (variable dependiente Δ exportmaquila), Modelo 6 (variable dependiente Δ pib_Pry). La estimación se realiza con el Método Generalizado de Momentos - GMM en todas sus variables en su forma estable (estacionarias con la primera diferencia de logaritmos), que utiliza las condiciones de ortogonalidad de los instrumentos para estimar los parámetros de manera eficiente y atacando el problema de la endogeneidad de uno o varios regresores.
- * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Matriz de covarianza de los residuos Newey - West (1987) consistente en presencia de heterocedasticidad y autocorrelación.

¹ Véase Hansen (1982).