

# **OPORTUNIDADES DE EXPORTACIÓN PARA LA ARGENTINA: ESTIMACIÓN A PARTIR DE UN MODELO GRAVITACIONAL**

**Diciembre 2018**

**Centro de Economía Internacional**

**Subsecretaría de Estrategia Comercial y Promoción Económica  
Secretaría de Relaciones Económicas Internacionales**



**Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto  
República Argentina**

La presente publicación no necesariamente  
conforma la opinión del Ministerio de Relaciones  
Exteriores y Culto.

Se autoriza la reproducción total o parcial  
citando fuentes.

## OPORTUNIDADES DE EXPORTACIÓN PARA LA ARGENTINA: ESTIMACIÓN A PARTIR DE UN MODELO GRAVITACIONAL

### Resumen ejecutivo

El presente trabajo tiene como propósito realizar un diagnóstico de la posición comercial de la Argentina frente a varios países del mundo a través de un análisis cuantitativo de las exportaciones bilaterales, dada la relevancia que tiene para la política comercial encontrar nuevos destinos para las exportaciones de nuestro país.

Para ello, el Centro de Economía Internacional (CEI) desarrolló una primera versión de un modelo gravitacional para comprender cuáles son los determinantes del comportamiento de nuestras exportaciones hacia un conjunto de 50 países durante 2000-2016 (que explican 83% de las ventas externas en 2016). Además, con los resultados obtenidos fue posible aproximarse a la detección de aquellos mercados en donde sería propicio estimular las relaciones comerciales.

En un primer paso se consideraron todos los bienes comercializados internacionalmente por la Argentina; luego se omitieron del análisis un conjunto de *commodities* que cuentan con una gran participación en las exportaciones totales del país y en los que la Argentina tiene ventajas comparativas, con el propósito de observar el comportamiento de los envíos de los demás productos.

De las estimaciones realizadas sobre el total de las exportaciones argentinas surgió que, en promedio, cuando nuestro país incrementa su oferta de bienes un 1% las exportaciones argentinas son mayores en 0,68%. Así también, cuando el país importador aumenta sus ingresos 1% nuestras ventas crecen 0,37% y si el Tipo de Cambio Real se deprecia 1% la exportaciones ascienden 0,51% (Tabla 1).

<b>Tabla 1. Efectos de las variables explicativas sobre las exportaciones</b>		
Variables explicativas	Muestra 1 – Var. dependiente: exportaciones totales	Muestra 2 – Var. dependiente: exportaciones sin <i>commodities</i>
PIB Argentina <sup>1</sup>	0,68%	0,77%
PIB país importador <sup>1</sup>	0,37%	0,17%
Distancia <sup>1</sup>	-0,61%	-0,95%
TCRB <sup>1</sup>	0,51%	0,37%
Limítrofes <sup>2</sup>	326%	203%
Lengua común <sup>2</sup>	88%	164%
Brasil <sup>2</sup>	114%	186%
CHMT <sup>2,3</sup>	348%	228%
Zona Euro <sup>2</sup>	305%	294%
Nota: (1) Los coeficientes estimados corresponden a cambios porcentuales en la variable dependiente ante incrementos en la variable explicativa (elasticidades).		
(2) Los valores presentados en la tabla corresponden al cambio porcentual en la variable dependiente por la presencia de la característica representada por la variable binaria.		
(3) CHMT: China; Hong Kong, RAE de China; Malasia y Tailandia		

Fuente: CEI

Asimismo, el modelo captura que las ventas argentinas son mayores cuando comercia con socios relevantes –como Brasil, un conjunto de países asiáticos (China; Hong Kong, RAE de China; Malasia y Tailandia) y los países de la Zona del euro–, respecto del comercio con otros países.

Además, la Argentina exporta en mayor medida hacia los países limítrofes y hacia aquellos países con los que comparte la misma lengua. Por otra parte, se puede afirmar que las exportaciones son –en promedio– menores a medida que la Argentina comercia con países más lejanos.

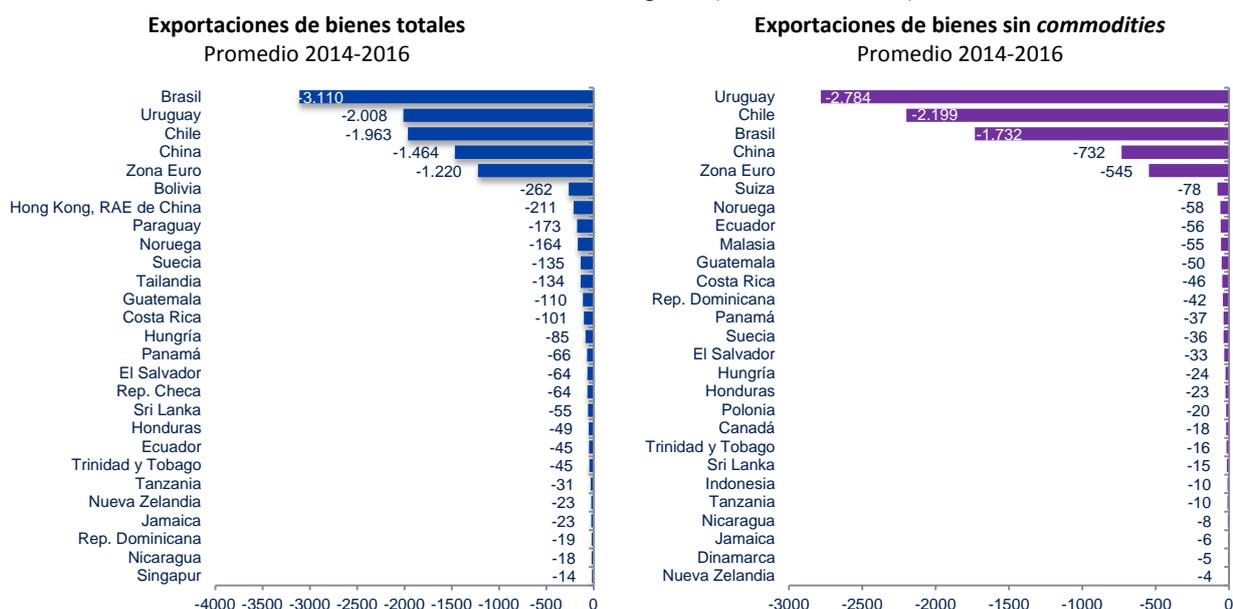
Al realizar las estimaciones sobre las exportaciones sin *commodities*, los resultados de todos los coeficientes fueron diferentes, de acuerdo a lo esperado si se tienen en cuenta las particularidades de la comercialización de los *commodities* y su importancia en las ventas externas de nuestro país.

A partir de estos elementos, se definieron como mercados con un *gap* exportador a aquellos destinos en donde las exportaciones observadas fueron menores a las estimadas por el modelo y en donde podrían surgir oportunidades de mayor acceso.

**Gráfico 1. Ranking de mercados con *gap* exportador según desvíos observados**

**Montos del *gap* exportador**

Diferencias en orden de magnitud (en millones de US\$)



Fuente: CEI

En ese sentido, los resultados indican que para la Argentina son 27 los mercados con un *gap* exportador respecto de sus exportaciones totales (Gráfico 1). El modelo muestra que se podrían haber realizado exportaciones adicionales equivalentes a 23% del total de las exportaciones promedio registradas en el período 2014-2016.

Respecto de las exportaciones sin considerar *commodities*, los resultados indican que también son 27 los mercados con posibilidades para que la Argentina incremente sus ventas, aunque se observan algunas diferencias con respecto al conjunto anterior (Gráfico 1). En este caso, el *gap* exportador estimado por el modelo alcanza 29% del total de exportaciones sin *commodities* promedio registradas entre 2014 y 2016.

En síntesis, se encontraron 34 destinos en donde existiría margen para incrementar las exportaciones, con o sin *commodities* (Tabla 2).

**Tabla 2. Ranking de mercados según *gap* exportador**

	Exportaciones totales	Exportaciones sin <i>commodities</i>
Brasil	1°	3°
Uruguay	2°	1°
Chile	3°	2°
China	4°	4°
Zona Euro	5°	5°
Bolivia	6°	-
Hong Kong, RAE de China	7°	-
Paraguay	8°	-
Noruega	9°	-
Suecia	10°	14°
Tailandia	11°	-
Guatemala	12°	10°
Costa Rica	13°	11°
Hungría	14°	16°
Panamá	15°	13°
El Salvador	16°	15°
República Checa	17°	-
Sri Lanka	18°	21°
Honduras	19°	17°
Ecuador	20°	8°
Trinidad y Tobago	21°	20°
Tanzania	22°	23°
Nueva Zelandia	23°	27°
Jamaica	24°	25°
República Dominicana	25°	12°
Nicaragua	26°	24°
Singapur	27°	-
Suiza	-	6°
Noruega	-	7°
Malasia	-	9°
Suecia	-	14°
Polonia	-	18°
Canadá	-	19°
Indonesia	-	22°
Dinamarca	-	26°

Fuente: CEI

## Índice

Resumen ejecutivo .....	i
1. Introducción .....	1
2. Breve reseña de la literatura .....	1
3. Marco contextual .....	3
4. Estimación del modelo gravitacional para las exportaciones argentinas .....	5
5. Comparación entre las ventas argentinas realizadas y las predichas por el modelo.....	10
6. Consideraciones finales.....	16
Referencias.....	18
Glosario de Abreviaturas.....	19
Anexo 1.....	20
Anexo 2.....	20
Anexo 3.....	21

## **OPORTUNIDADES DE EXPORTACIÓN PARA LA ARGENTINA: ESTIMACIÓN A PARTIR DE UN MODELO GRAVITACIONAL**

### **1. Introducción**

Uno de los objetivos de la política comercial es encontrar nuevos destinos para las exportaciones de nuestro país. Para poder descubrirlos es necesario conocer previamente el comportamiento de las exportaciones argentinas. El presente trabajo tiene como propósito realizar un diagnóstico de la posición comercial de la Argentina frente a varios países del mundo a través de un análisis cuantitativo de las exportaciones bilaterales.

En este sentido, el Centro de Economía Internacional (CEI) desarrolló una primera versión de un modelo gravitacional para explicar los determinantes del comercio internacional de la Argentina a través de un conjunto de variables cuantitativas y cualitativas, considerando que hay factores que impulsan el comercio y otros que lo retraen, en analogía a la Ley de Gravedad de Newton.

Se trabajó con una muestra de 50 países para el período 2000-2016, que representa 83% de las ventas externas de la Argentina en 2016. A partir de los resultados de la estimación se conocieron los factores que tienen injerencia sobre las exportaciones argentinas y adicionalmente se determinaron los niveles “normales” o “adecuados” de las exportaciones según lo predicho<sup>1</sup> por el modelo para el período en estudio con el propósito de compararlos con los niveles efectivamente exportados.

Se calcularon los montos de comercio ganados y los márgenes que no se aprovecharon, los cuales surgen como la diferencia entre el valor observado de las exportaciones promedio de los últimos tres años de la muestra y el promedio de las exportaciones predichas para el mismo período. Es así que se observó que existe un *gap* exportador para la Argentina en algunos mercados en los cuales se detectaron niveles de comercio por debajo de los que arrojó el modelo.

### **2. Breve reseña de la literatura**

Este tipo de modelo fue inicialmente propuesto por Tinbergen (1962) para obtener justificaciones teóricas sobre el comportamiento del comercio internacional, haciendo una analogía con la Ley de Gravedad de Newton. En el caso de esta Ley, la fuerza ejercida entre dos cuerpos es proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellos; en el caso del comercio internacional, los volúmenes de comercio entre dos países dependen positivamente del tamaño relativo de sus economías y negativamente de la distancia que los separa (Tinbergen, 1962).

Con el posterior desarrollo de la literatura, los modelos gravitacionales fueron ampliándose, incorporaron otros factores explicativos del comercio y comenzaron a utilizarse con otros fines, por ejemplo, detectar mercados con un *gap* exportador como guía para el diseño de la política comercial.

---

<sup>1</sup> El valor predicho de una variable es el valor calculado por el modelo, luego de haberse estimado los coeficientes de las variables explicativas.

Kalirajan y Singh (2008), por ejemplo, utilizan un modelo gravitacional para calcular la capacidad exportadora de India y China considerando un panel de datos entre 77 países para los años 2000-2003, con el objetivo de conocer cuáles fueron los factores que lideraron el crecimiento económico en ambos países. Los autores realizan estimaciones a partir de dos especificaciones diferentes. Una que incluye el producto interno bruto del país importador, la población del país importador y la distancia bilateral. La otra incluye, además, el grado de apertura comercial, el arancel promedio ponderado de los productos primarios y un índice de barreras no arancelarias.

Otros autores como De Benedictis y Vicarelli (2005) utilizan un modelo gravitacional para determinar mercados potenciales para 11 economías europeas que exportan hacia 32 países, y se basan en un panel de datos para el período 1991-2000 (86% del comercio mundial en el año 2000). Las especificaciones del modelo varían de acuerdo a los métodos de estimación utilizados (mínimos cuadrados ordinarios, efectos fijos y método de momento generalizados). Según sea el método, los autores utilizaron las siguientes variables: producto interno bruto (PIB), distancia bilateral entre el exportador y el importador, variables binarias (que toman valor uno si los países que comercian tienen un acuerdo comercial o si son países limítrofes) y efectos “par de países”.<sup>2</sup>

A partir de los resultados obtenidos, dichos autores proponen la construcción de un índice de potencial (*gap* o margen) de comercio, que se trata del cociente entre los valores observados vs. los predichos por el modelo. Si el índice es menor a la unidad, hay indicios de comercio no explotado entre estos países.<sup>3</sup>

Por su parte, Batra (2004) estima un modelo gravitacional aumentado para analizar los flujos de comercio entre la India y los principales socios comerciales agrupados por bloques (Asean<sup>4</sup>, GCC<sup>5</sup>, Saarc<sup>6</sup>, entre otros) a partir de una muestra de corte transversal correspondiente a datos del año 2000. En este caso, el *gap* se mide como la diferencia entre el comercio teórico según el modelo, y aquel que fue observado. Si este último es inferior al teórico, existe comercio no explotado entre la India y un determinado socio comercial.

Más recientemente, un documento realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (Feal-Zubimendi *et al.*, 2018) utiliza un modelo gravitacional para detectar mercados potenciales de exportaciones de países del Cono Sur. A la especificación habitual del modelo le agregan una variable *dummy* para representar la existencia (o no) de acuerdos de libre comercio, como también el efecto del paso del tiempo tanto para el exportador como para el importador. Estas últimas especificaciones permiten controlar por “resistencias multilaterales” debido a posibles barreras al comercio que puede haber entre un país y el resto de sus socios (Yotov *et al.*, 2016). En este caso, los autores consideran un panel de datos para 192 países entre los años 1991 y 2015 y distintas variables dependientes: exportaciones totales, de manufacturas y de subconjuntos de seis grandes categorías económicas (alimentos y bebidas; suministros industriales; combustibles y lubricantes; bienes de capital, sus partes y accesorios; bienes de transporte y sus accesorios; y bienes de consumo).

---

<sup>2</sup> Algunas de estas variables no están presentes en las estimaciones bajo efectos fijos debido a que dicho método elimina en la estimación aquellas variables que permanecen constantes en el tiempo.

<sup>3</sup> La reseña bibliográfica realizada se enfocó en trabajos que estiman márgenes de comercio.

<sup>4</sup> Asociación de Naciones del Sudeste Asiático, según su sigla en inglés.

<sup>5</sup> Consejo de Cooperación para los Estados Árabes del Golfo, según su sigla en inglés.

<sup>6</sup> Asociación para la Cooperación Regional del Sur de Asia, según sigla en inglés.

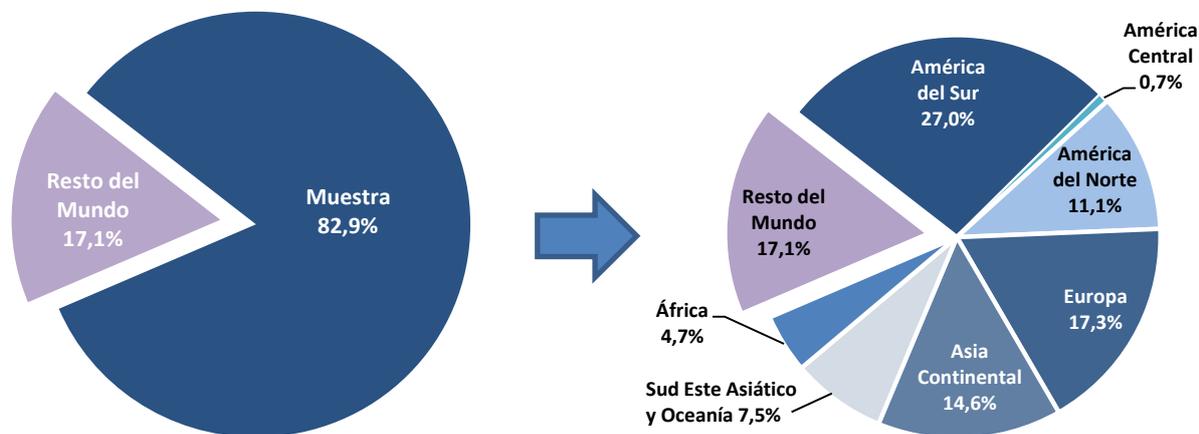
Este trabajo también determina un *gap* de comercio para las exportaciones de un país cuando aquellas estimadas a partir del modelo superan a las observadas. Las conclusiones de este ejercicio indican que los niveles exportados hacia las grandes economías son menores a los esperados y que, si bien las exportaciones entre los países del Cono Sur son normales, hay espacio para incrementar los flujos, especialmente entre Mercosur y Chile.

Asimismo, existen dos trabajos previos del CEI que aplican la metodología de modelos gravitacionales con diferentes objetivos. Cafiero (2005) estimó el efecto de distintas variables económicas sobre el intercambio comercial a escala mundial para identificar mercados con potencial exportador, e incluyó en su especificación el tipo de cambio bilateral. Fossati *et al.* (2014), por su parte, analizaron los efectos de las medidas sanitarias y fitosanitarias y reglamentos técnicos sobre las exportaciones argentinas de limones, y encontraron un efecto restrictivo sobre las exportaciones dirigidas hacia destinos que imponen este tipo de medidas al compararlas con las ventas hacia países que no las implementan.

### 3. Marco contextual

En este trabajo se consideró el comercio bilateral de la Argentina con un conjunto de 50 países<sup>7</sup> para el período 2000-2016 atento la disponibilidad de información para las variables de interés. En el último año esta muestra representó 82,9% del comercio internacional de la Argentina (Gráfico 2).

**Gráfico 2. Exportaciones argentinas según regiones consideradas en la muestra**  
Participación en %, para el año 2016



Fuente: CEI

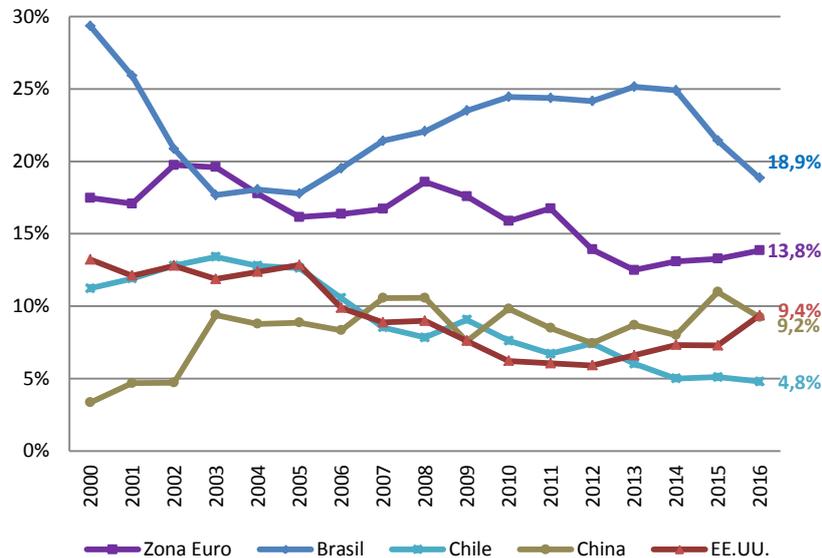
Las principales regiones destino de las exportaciones totales de la Argentina en 2016 fueron: América del Sur (27,0%), Europa (17,3%) y Asia Continental (14,6%)<sup>8</sup>.

Durante el período 2000-2016, los dos principales destinos de exportación de la Argentina fueron Brasil y la Zona Euro (Gráfico 3). El tercer puesto fue alternado entre Estados Unidos, China y Chile.

<sup>7</sup> Se incluye a la zona del euro como bloque (un país), compuesto por 19 países.

<sup>8</sup> En el Anexo 1 se presentan los países considerados en cada región.

**Gráfico 3. Principales destinos de las exportaciones argentinas**  
En % del total para la muestra

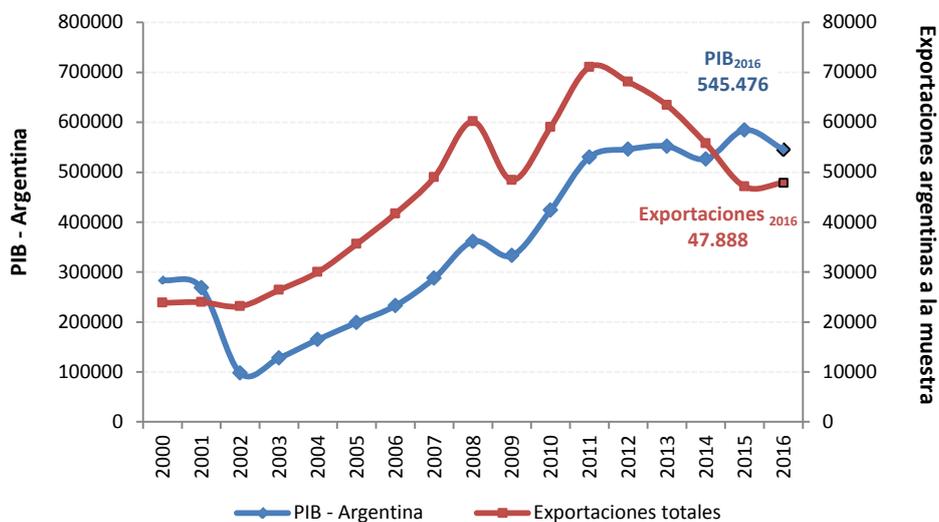


Fuente: CEI

Las exportaciones argentinas a los países de la muestra tuvieron un comportamiento similar al del PIB entre 2002 y 2011 (Gráfico 4). A partir de 2012 las ventas externas mostraron una tendencia decreciente que recién se revirtió en 2016. Uno de los factores que explican dicha caída es el magro desempeño económico de Brasil, nuestro principal socio comercial. Las exportaciones hacia ese destino –en su mayoría, bienes de consumo (vehículos y autopartes, trigo, etc.)– dependen, entre otros factores, del ciclo económico del socio, el cual fue recesivo entre 2014 y 2016. El Recuadro 1 explica en mayor profundidad este fenómeno.

**Gráfico 4. Evolución de las exportaciones argentinas totales a los países de la muestra y del PIB argentino – 2000-2016**

En millones de dólares



Fuente: CEI

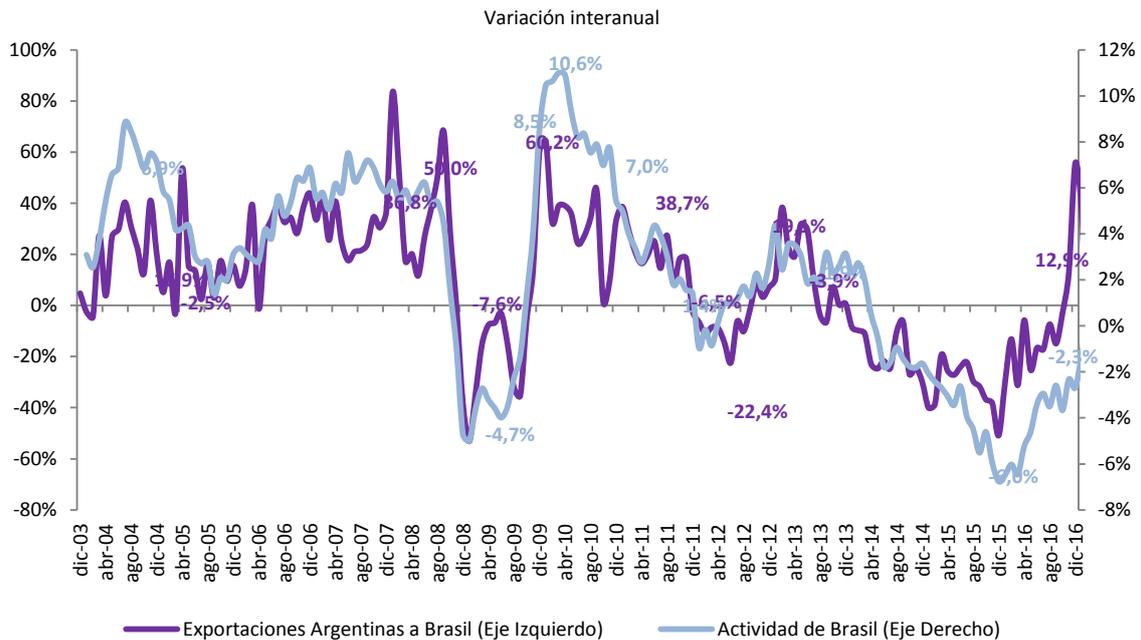
**Recuadro 1. Evolución de las exportaciones argentinas hacia Brasil – Período 2004-2016**

La dinámica de las exportaciones argentinas depende, entre otros factores, del desempeño económico de Brasil, país al que se destinan aproximadamente 20% de nuestras ventas. Esto se debe a que los bienes que la Argentina exporta a Brasil son en su mayoría manufacturas de origen industrial, cuya adquisición está muy relacionada con el nivel de actividad brasileño (medido por el Índice ICB-Br desestacionalizado, un estimador elaborado por el Banco Central de Brasil desde 2003). En otras palabras, las exportaciones argentinas hacia Brasil responden al momento del ciclo económico que esté atravesando este último.

El Gráfico 5 muestra la evolución de ambas variables: para aquellos años en los cuales el nivel de actividad de Brasil crece (decrece), las exportaciones argentinas hacia Brasil parecen aumentar (disminuir). Por ejemplo, se observa que en la primera década del milenio, el buen desempeño económico de Brasil contribuyó al incremento de las exportaciones argentinas hacia este destino. Asimismo, desde 2010 el nivel de actividad brasileño presentó una tendencia a la baja y las exportaciones argentinas siguieron un camino similar.

Entre enero de 2010 y enero de 2012, las exportaciones de la Argentina hacia Brasil (el nivel de actividad de Brasil) pasaron de variar interanualmente +64,4% (+10,5%) a -6,5% (-0,9%) (Gráfico 5) debido al enfriamiento de la economía brasileña. La leve recuperación económica de Brasil entre 2012 y 2013 acompañó el recupero de las exportaciones argentinas hacia ese destino, mientras que en 2014-2015 una nueva recesión del país vecino pudo haber afectado las ventas hacia ese socio. Finalmente, en el último año de la serie se observa un cambio de tendencia en ambas variables.

**Gráfico 5. Exportaciones de la Argentina hacia Brasil y nivel de actividad de Brasil**



Actividad de Brasil: Índice de Actividad Económica del Banco Central de Brasil desestacionalizado (ICB-Br)

Fuente: CEI

**4. Estimación del modelo gravitacional para las exportaciones argentinas**

El modelo gravitacional busca explicar las exportaciones bilaterales considerando que hay factores que impulsan el comercio (como el valor de las masas eleva la fuerza gravitacional) y otros que lo retraen (como el efecto de la distancia sobre la mencionada fuerza).

A los efectos de estimar el modelo para la Argentina, se tuvieron en cuenta dos elementos importantes. Por un lado, se consideraron aquellas variables que habitualmente son contempladas en la literatura para este tipo de casos, como el PIB del país exportador, el PIB del importador, la distancia bilateral y el Tipo de Cambio Real Bilateral. Por otro, se incluyeron variables que capturan las características propias de la relación comercial bilateral de nuestro país con los países de la muestra.

En ese contexto, los factores que afectan al comercio argentino han sido identificados como sigue:

- PIB Argentina y PIB país importador: como *proxies* de factores de oferta y de demanda, respectivamente (Morgenroth (2009), De Benedictis y Taglioni (2011)) o del tamaño de mercado (Brodzicki *et al.* (2015), Karov *et al.* (2009), Egger (2002), Cafiero (2005)). Una mayor disponibilidad de oferta de bienes y mayores ingresos de los compradores pueden generar mayores ventas.
- Distancia: como *proxy* de costos de transacción (transporte, logística, etc.) (Morgenroth, 2009). Se espera que las ventas sean menores hacia destinos más lejanos.
- Tipo de Cambio Real Bilateral: cambios en esta variable pueden inducir a cambios en las decisiones de compra de nuestros socios comerciales (Cafiero, 2005).
- Variables cualitativas binarias<sup>9</sup> (o *dummies*) que toman valor 1 cuando la Argentina comercia con:
  - ✓ países limítrofes
  - ✓ países con los cuales la Argentina tiene una lengua común
  - ✓ su principal socio comercial, Brasil
  - ✓ China; Hong Kong, RAE de China; Malasia y Tailandia (variable en adelante llamada CHMT por las siglas de cada mercado), por ser socios comerciales de relevancia para la Argentina, a pesar de la distancia geográfica
  - ✓ la Zona Euro, por ser un socio comercial importante para la Argentina.

Las variables Limítrofes y Lengua común se incluyeron como *proxies* de factores de preferencia comercial o barreras naturales al comercio<sup>10</sup>. Al igual que Distancia, son constantes en el tiempo y capturan características específicas del comercio argentino con los países que cumplen las condiciones establecidas.

Brasil –incluida para capturar la importancia de la relación bilateral con nuestro principal socio comercial (representó 18,9% de las exportaciones a los países de la muestra en 2016)–, CHMT (en conjunto, representaron 13,0%) y Zona Euro (representó 13,8%) fueron consideradas al observarse que con ellas se lograba obtener la significatividad de la variable Distancia.<sup>11</sup> Si bien estas economías se agregaron por ser importantes tanto en términos estadísticos como por su participación en el

---

<sup>9</sup> Cabe destacar que se realizaron estimaciones que incluyen variables binarias por país y por años pero, en el caso de las primeras, estas no eran significativas individualmente por lo cual se decidió incluir solo algunos socios importantes y, en el caso de las variables temporales, su inclusión derivaba en que la variable Tipo de Cambio Real Bilateral no fuera significativa, lo que indicaba que esta última ya capturaba de alguna manera ese efecto temporal.

<sup>10</sup> Ver Egger (2002), Kepaptsoglou *et al.* (2010) y Feal-Zubimendi *et al.* (2018).

<sup>11</sup> La Argentina comercia con China; Hong Kong, RAE de China; Malasia y Tailandia: porotos de soja, tortas y residuos de la extracción de soja, aceites de soja, aceites de girasol, aceites crudos de petróleo, cueros y pieles, crustáceos, entre otros productos, independientemente del costo de transporte generado por la distancia geográfica.

comercio argentino, otras (como EE.UU.) no fueron incorporadas a pesar de su relevancia comercial por no ser estadísticamente significativas.

Con todas estas variables se caracterizó el perfil exportador de la Argentina y las fuentes de información fueron: WITS Comtrade, World Bank, USDA y CEPII.

Asimismo, el modelo se aplicó sobre dos muestras: una que considera las exportaciones argentinas totales y otra que excluye los *commodities* (estos últimos constituyen 41,5% de las exportaciones totales a los países de la muestra) con el propósito de observar el comportamiento de los envíos de otros productos. Los *commodities* que se quitaron fueron: trigo, maíz, porotos de soja, aceite de soja, residuos de cereales, tortas y residuos de la extracción de aceite de soja, cobre, butanos, aluminio, plata y oro, productos que cuentan con una gran participación en las exportaciones totales del país y en los que la Argentina tiene ventajas comparativas.

Siguiendo la habitual representación logarítmica del modelo gravitacional, la especificación del modelo para las exportaciones totales y exportaciones excluyendo los *commodities* fue la siguiente (Figura 1):

**Figura 1**

$$\ln X_{Arg,i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PIB_{Argentina,t} + \alpha_2 \ln PIB_{País\ importador,i,t} + \alpha_3 \ln Distancia_{Arg,i} + \alpha_4 \ln TCRB_{Arg,i,t} + \alpha_5 \cdot Limítrofes_{Arg,i} + \alpha_6 \cdot Lengua\ común_{Arg,i} + \alpha_7 \cdot Brasil_{Arg,i} + \alpha_8 \cdot CHMT_{Arg,i} + \alpha_9 \cdot Zona\ Euro_{Arg,i} + u_{Arg,i,t}$$

donde : Arg = Argentina (país exportador)  
i = País importador  
t = Año

Para la estimación de los coeficientes se aplicó una metodología econométrica de Datos de Panel - *Random Effects* de manera de capturar la evolución de las exportaciones bilaterales argentinas a lo largo de todo el período e incorporar variables relevantes que se mantienen fijas en el tiempo (como la Distancia y las variables binarias).<sup>12</sup>

<sup>12</sup> De las 850 observaciones que surgen de trabajar con exportaciones argentinas hacia 50 destinos durante 17 años, solo 2 observaciones fueron 0. Dado que la proporción de ceros en el total de la muestra fue muy baja, no fue determinante utilizar la metodología de estimación por el método de Pseudo Máxima Verosimilitud de Poisson –metodología más apropiada ante la existencia de muchas transacciones nulas-, además del hecho de que al realizarlo se encontraron algunos problemas de convergencia.

Para el caso de las exportaciones bilaterales totales de la Argentina, la estimación arrojó los siguientes resultados:<sup>13</sup>

$$\ln X_{Arg,i,t} = -6,02 + 0,68 \cdot \ln PIB_{Argentina_t} + 0,37 \cdot \ln PIB_{País\ importador_{i,t}} - 0,61 \cdot \ln Distancia_{Arg,i} + 0,51 \cdot \ln TCRB_{Arg,i,t} + 1,45 \cdot Limítrofes_{Arg,i} + 0,63 \cdot Lengua\ común_{Arg,i} + 0,76 \cdot Brasil_{Arg,i} + 1,50 \cdot CHMT_{Arg,i} + 1,40 \cdot Zona\ Euro_{Arg,i}$$

Debe señalarse que los coeficientes de las primeras cuatro variables explicativas se interpretan económicamente como elasticidades. Una elasticidad mide el cambio porcentual de la variable que va a explicarse (las exportaciones argentinas) ante un incremento en 1% de una variable explicativa (ej.: PIB del país importador).

Por otra parte, los coeficientes de las variables binarias deben interpretarse de una manera diferente<sup>14</sup>. Teniendo en cuenta que las exportaciones entran en el modelo en forma logarítmica, su efecto porcentual se calcula como  $100 \cdot (e^{coef.} - 1)$ . Por ejemplo, siendo el coeficiente de *Limítrofes* igual a 1,45, el efecto porcentual promedio sobre las exportaciones argentinas de comerciar con un país limítrofe es igual a  $100 \cdot (e^{1,45} - 1) = 326\%$ .

Ello implica que los resultados del modelo gravitacional permiten afirmar que, en promedio, las exportaciones bilaterales argentinas totales:

- ✓ Crecen 0,68% ante un incremento de 1% en el PIB de la Argentina.
- ✓ Crecen 0,37% ante un incremento de 1% en el PIB del país importador.
- ✓ Disminuyen 0,61% en la medida en que el país considerado esté más distante.
- ✓ Crecen 0,51% ante un incremento de 1% en el Tipo de Cambio Real Bilateral.
- ✓ Son mayores cuando el país comercia:
  - Con países limítrofes → +326%, respecto de los no limítrofes.
  - Con países de igual lengua → +88%, respecto de países con distinta lengua.
  - Con Brasil → +114%, respecto de los demás países.
  - Con CHMT → +348%, respecto de los demás países.
  - Con la Zona Euro → +305%, respecto de los demás países.

En cuanto a la estimación del modelo contemplando las exportaciones bilaterales de la Argentina sin considerar los *commodities*, los resultados se detallan a continuación:

$$\ln X_{Arg,i,t} = 0,04 + 0,77 \cdot \ln PIB_{Argentina_t} + 0,17 \cdot \ln PIB_{País\ importador_{i,t}} - 0,95 \cdot \ln Distancia_{Arg,i} + 0,37 \cdot \ln TCRB_{Arg,i,t} + 1,11 \cdot Limítrofes_{Arg,i} + 0,97 \cdot Lengua\ común_{Arg,i} + 1,05 \cdot Brasil_{Arg,i} + 1,19 \cdot CHMT_{Arg,i} + 1,37 \cdot Zona\ Euro_{Arg,i}$$

Esta formulación debe ser interpretada como que las exportaciones bilaterales argentinas sin *commodities*, en promedio:

- ✓ Crecen 0,77% ante un incremento de 1% en el PIB de la Argentina.
- ✓ Crecen 0,17% ante un incremento de 1% en el PIB del país importador.

<sup>13</sup> En el Anexo 2 se presentan los resultados completos de las estimaciones. Todas las variables explicativas son significativas, a distintos niveles de significatividad.

<sup>14</sup> Siguiendo a Halvorsen y Palmquist (1980), el coeficiente de una variable binaria mide el efecto sobre la variable dependiente (en este caso, las exportaciones argentinas) de la presencia del factor representado por la variable binaria (ej. que la Argentina comercie con un país limítrofe o no).

- ✓ Disminuyen 0,95% en la medida en que el país considerado esté más distante.
- ✓ Crecen 0,37% ante un incremento de 1% en el Tipo de Cambio Real Bilateral.
- ✓ Son mayores cuando el país comercia:
  - Con países limítrofes → +203%, respecto de los no limítrofes.
  - Con países de igual lengua → +164%, respecto de países con distinta lengua.
  - Con Brasil → +186%, respecto de los demás países.
  - Con CHMT → +228%, respecto de los demás países.
  - Con la Zona Euro → +294%, respecto de los demás países.

Una comparación entre ambos modelos permite diferenciar el impacto de incluir o no los *commodities* en la estimación (Tabla 3).

**Tabla 3. Efectos de las variables explicativas sobre las exportaciones**

Variables explicativas	Muestra 1 – Var. dependiente: exportaciones totales	Muestra 2 – Var. dependiente: exportaciones sin <i>commodities</i>
PIB Argentina <sup>1</sup>	0,68%	0,77%
PIB país importador <sup>1</sup>	0,37%	0,17%
Distancia <sup>1</sup>	-0,61%	-0,95%
TCRB <sup>1</sup>	0,51%	0,37%
Limítrofes <sup>2</sup>	326%	203%
Lengua común <sup>2</sup>	88%	164%
Brasil <sup>2</sup>	114%	186%
CHMT <sup>2</sup>	348%	228%
Zona Euro <sup>2</sup>	305%	294%

Nota: (1) Los coeficientes estimados corresponden a cambios porcentuales en la variable dependiente ante incrementos en la variable explicativa (elasticidades).  
(2) Los valores presentados en la tabla no corresponden a los coeficientes estimados sino al cambio porcentual en la variable dependiente por la presencia de la característica representada por la variable binaria.

Fuente: CEI

Como puede observarse, al trabajar con las exportaciones sin *commodities*, los resultados de todos los coeficientes difieren, lo que luce consistente si se tienen en cuenta las particularidades de la comercialización de los *commodities* y su importancia en las ventas externas de nuestro país.

Por ejemplo, el impacto de la Distancia bilateral (-0,95%) en la especificación de exportaciones sin *commodities* es más fuerte en +0,35 puntos porcentuales (p.p) respecto de la especificación de exportaciones totales porque el costo de transporte pesa más en las decisiones de compra de bienes no *commodities*. Ello indicaría que el importador está incentivado a comprar desde un origen más cercano.

Por otra parte, disminuye el efecto que tiene el PIB del país importador sobre las exportaciones argentinas sin contemplar los *commodities*, y cae el impacto del TCRB, lo que estaría indicando que los exportadores de *commodities* tienen mayor flexibilidad para adecuar su oferta a esta variable, posiblemente mediante un ajuste con respecto a las ventas en el mercado interno.

En el caso del impacto del PIB de la Argentina sobre las exportaciones sin *commodities*, la diferencia de coeficientes respecto del impacto sobre las exportaciones totales no es tan importante (+0,09 p.p.).

Finalmente, al considerar las exportaciones sin *commodities*, estas serán mayores, en promedio, cuando el país comercia con países limítrofes (+203%, respecto de los no limítrofes), con países de

igual lengua (+164%, respecto de los países con distinta lengua), con Brasil (+186%, respecto de los demás países), con CHTM (+228%, respecto de los demás países) y con la Zona Euro (+294%, respecto de los demás países).

Estos coeficientes también reflejan impactos diferentes de los obtenidos con la muestra de exportaciones totales. Por ejemplo, cuando la oferta exportable no considera *commodities*, el impacto de comerciar con países Limítrofes es menor (-123 p.p.) que cuando se consideran las exportaciones totales. Similar resultado se observa al estudiar el impacto del comercio con CHTM y Zona Euro (menor en -120 p.p. y -11 p.p., respectivamente), dado que la muestra no considera los bienes que mayormente compran estas regiones. Por último, los efectos Brasil y Lengua común son mayores cuando la oferta exportable no considera *commodities* (en +72 p.p. y +76 p.p., respectivamente). El primero de los efectos puede darse porque a Brasil se le exporta principalmente productos manufacturados industriales (no *commodities*). En cuanto al segundo efecto, el hecho de quitar los *commodities* de la muestra sumado a que nuestro país vende una importante cantidad de este tipo de bienes a países con distinta lengua, pueden generar que el impacto de la variable Lengua común sea más fuerte en la muestra sin *commodities*. En conclusión, las exportaciones argentinas son mayores cuando nuestro país incrementa su oferta de bienes, el país importador incrementa sus ingresos, el Tipo de Cambio Real se deprecia y cuando Brasil, CHTM y la Zona Euro incrementan sus compras. Asimismo, la Argentina exporta en mayor medida hacia los países con los que comparte frontera y hacia aquellos países con los que comparte la misma lengua. Finalmente, se puede afirmar que las exportaciones son –en promedio– menores a medida que la Argentina comercia con países más lejanos.

## 5. Comparación entre las ventas argentinas realizadas y las predichas por el modelo

Habiéndose detectado qué factores son relevantes para determinar el comportamiento de las exportaciones bilaterales argentinas, se obtuvieron los niveles de exportaciones teóricos y se los comparó con las ventas efectivamente realizadas por el país hacia los diferentes destinos estudiados.

En primer lugar, se tuvo en cuenta el modelo gravitacional estimado de acuerdo con lo descrito en el apartado 4, considerando los años 2000 a 2016. A partir de la metodología descrita y los coeficientes obtenidos se calcularon las exportaciones predichas por el modelo para cada año. Estas surgen de tomar la ecuación estimada y reemplazar los valores de todas las variables explicativas correspondientes a la relación bilateral de la Argentina con cada país, en cada año.

Con dicha información se comparó el valor promedio de las exportaciones predichas para los últimos tres años de la muestra (2014-2016) con el valor promedio de las *exportaciones observadas* en ese mismo período (las efectivamente reportadas por nuestro país).

Si los valores observados fueron superiores o iguales a los predichos según el modelo, se consideró que el nivel de comercio bilateral con el socio bajo estudio fue normal y la Argentina aprovechó la relación comercial con ese mercado. Si, en cambio, de esa comparación surgió que el valor promedio de las exportaciones reportadas fue menor al de las predichas, se definió que existía un mercado con un *gap* exportador para la Argentina, pues nuestro país aún no habría explotado al máximo el comercio bilateral con tales mercados.

Este análisis se hizo para estudiar tanto el margen comercial de las exportaciones totales de la Argentina como el margen de una muestra sin considerar los *commodities*.

En función de las exportaciones predichas para cada base de datos (exportaciones totales y exportaciones sin *commodities*), se hicieron dos cálculos de interés:

- a) un *Ratio* de comparación, el cual relaciona las exportaciones argentinas efectivamente observadas para un año determinado y para cada destino, y las predichas por el modelo para ese mismo año y destino (Figura 2). Si las exportaciones observadas son menores a las exportaciones predichas (*Ratio* menor a 1), se considera que existen posibilidades de incrementar las exportaciones hacia el destino bajo análisis; en el caso contrario (*Ratio* mayor o igual a 1), se considera que los niveles de exportación reportados son normales.

**Figura 2**

$$\text{Ratio de comparación} = \frac{\text{Exportaciones observadas}}{\text{Exportaciones predichas}} = \begin{cases} < 1, \text{ existe } \textit{gap} \text{ exportador} \\ \geq 1, \text{ no existe } \textit{gap} \text{ exportador} \end{cases}$$

- b) la Diferencia entre las exportaciones observadas promedio para el período 2014-2016 y las exportaciones predichas promedio para el mismo período (Figura 3). Si la diferencia es positiva, eso indicaría que se aprovechó la relación comercial con ese país, mientras que si la diferencia es negativa, sería un indicativo de que existe un margen para incrementar las ventas hacia ese mercado.<sup>15</sup>

**Figura 3**

$$\text{Diferencia} = \left( \frac{\text{Export. Observadas}}{\text{Promedio}_{2014-2016}} \right) - \left( \frac{\text{Export. Predichas}}{\text{Promedio}_{2014-2016}} \right) = \begin{cases} < 0, \text{ queda mercado por aprovechar} \\ \geq 1, \text{ se aprovechó el mercado} \end{cases}$$

El primero de los cálculos se realizó para determinar rápidamente cuáles son los mercados con *gap* exportador y cuáles se aprovecharon y hacer un seguimiento de ellos a lo largo del tiempo. El segundo de los cálculos se realizó para determinar en qué monto se aprovecharon o no tales mercados.<sup>16</sup>

En la Tabla 4 se presentan los mercados potenciales que han surgido para la base de exportaciones totales. Los resultados indican que la Argentina tiene margen para incrementar sus exportaciones totales con 27 países (Gráfico 5): Brasil, Uruguay, Chile, China, la Zona Euro, Bolivia, Hong Kong, RAE de China, Paraguay, Noruega, Suecia, Tailandia, Guatemala, Costa Rica, Hungría, Panamá, El Salvador, República Checa, Sri Lanka, Honduras, Ecuador, Trinidad y Tobago, Tanzania, Nueva Zelandia, Jamaica, República Dominicana, Nicaragua y Singapur.

<sup>15</sup> Como Feal-Zubimendi *et al.* (2018) señalan, este indicador no proporciona información acerca de que sea factible aumentar las ventas hacia esos destinos ni explica por qué motivo el comercio bilateral es menor al esperado.

<sup>16</sup> Es probable que el *Ratio* indique un fuerte desaprovechamiento de algún mercado particular pero que el monto comercializado con dicho mercado sea bajo respecto de otros de mayor interés para el país.

**Tabla 4. Mercados con *gap* exportador para la Argentina por región<sup>(\*)</sup>**  
**Exportaciones bilaterales argentinas totales**

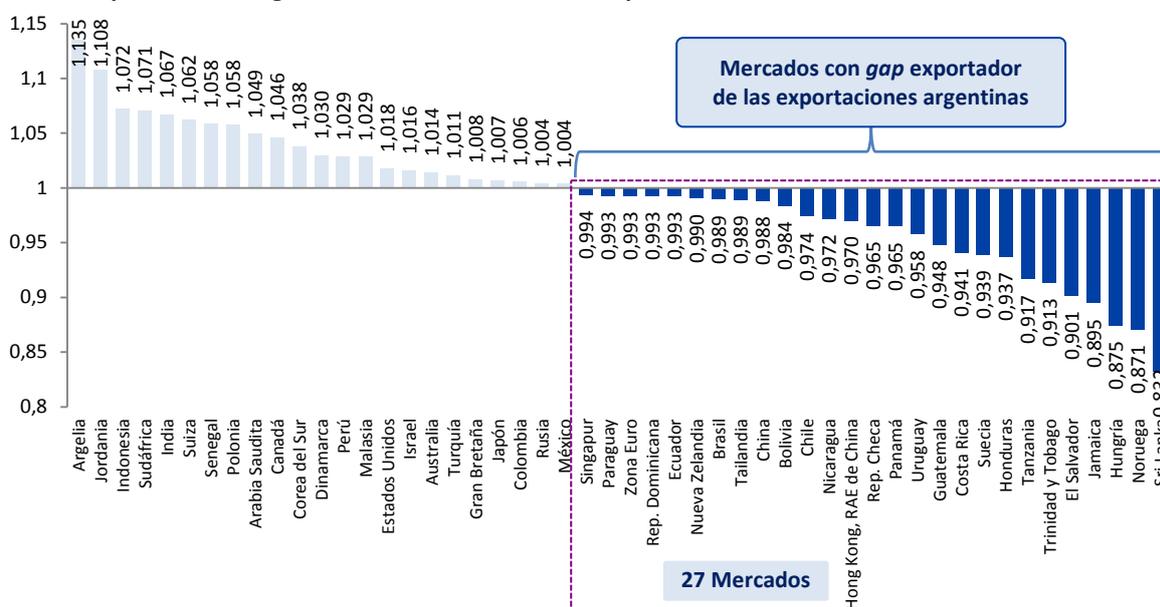
América del Sur	América Central	África	Europa	Asia y Oceanía
Brasil	Rep. Dominicana	Tanzania	Zona Euro	Singapur
Bolivia	Nicaragua		Rep. Checa	Sri Lanka
Paraguay	Panamá		Hungría	Hong Kong, RAE de China
Chile	Guatemala		Suecia	Tailandia
Ecuador	Costa Rica		Noruega	Nueva Zelandia
Uruguay	Honduras			China
	Trinidad y Tobago			
	El Salvador			
	Jamaica			

Nota: <sup>(\*)</sup> Los márgenes surgen de comparar las exportaciones observadas promedio entre 2014-2016 vs. las que el modelo predice en promedio para el mismo periodo. Si las exportaciones observadas promedio hacia un mercado fueron menores a las exportaciones predichas promedio, la Argentina tiene oportunidad de mejorar el acceso hacia dicho mercado.

Fuente: CEI

Según el modelo gravitacional estimado, los niveles de exportación de la Argentina a los restantes 23 países fueron normales (10 países de Asia, 5 de América, 4 de Europa, 3 de África y 1 de Oceanía). No obstante, existen varios países que, por el valor de *Ratio* alcanzado (mayor, pero muy cercano a 1) se encuentran en una zona límite como para ser también considerados mercados con un *gap* exportador (Gráfico 6). En el Anexo 3 se detalla la evolución de los *Ratios* de comparación durante 2000-2016, por región.

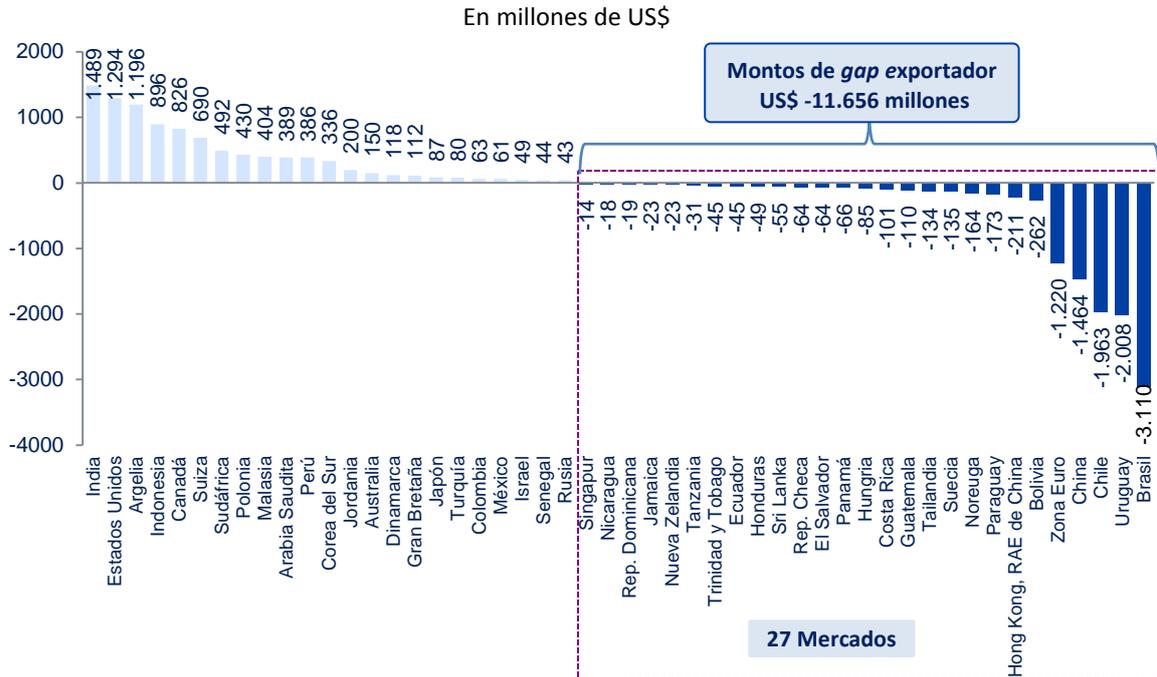
**Gráfico 6. Detección de mercados aprovechados o con *gap* exportador por *Ratios* de comparación**  
**Exportaciones argentinas de bienes totales a los países de la muestra – Promedio 2014-2016**



Fuente: CEI

En el caso de las exportaciones totales, la suma de los márgenes promedio alcanza US\$ 11.656 millones (23% del total de exportaciones promedio registradas entre 2014 y 2016) (Gráfico 7).

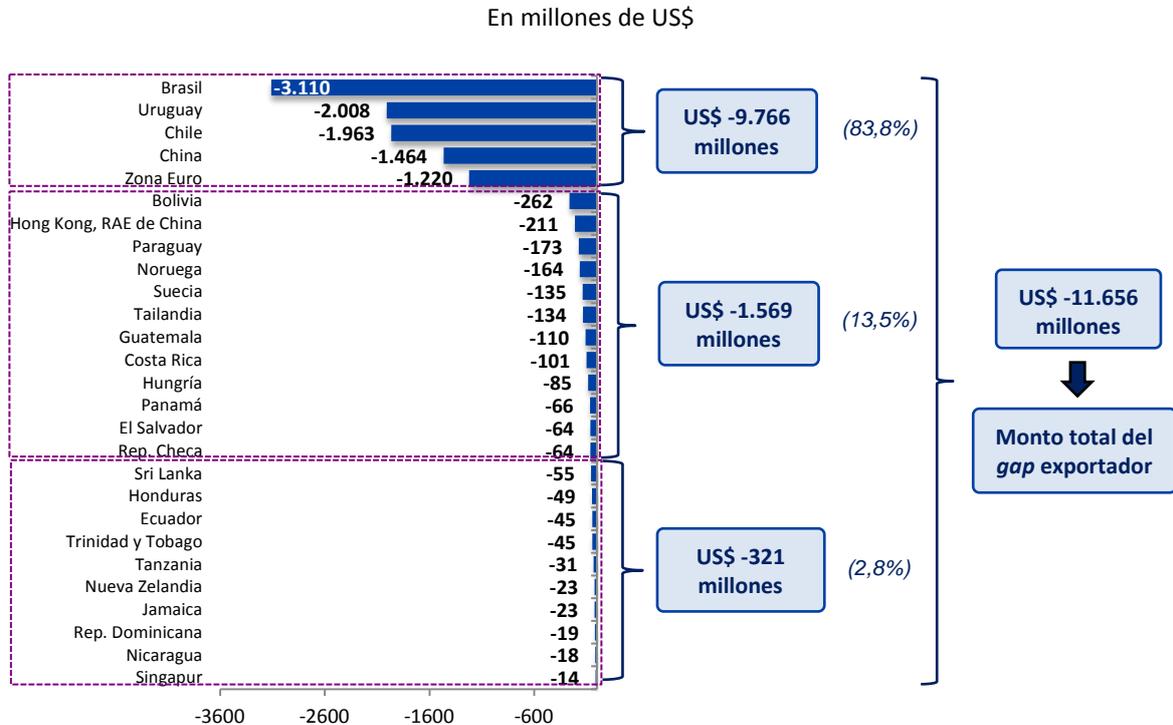
**Gráfico 7. Mercados aprovechados o con *gap* exportador y montos de sus márgenes**  
Diferencia entre exportaciones de bienes totales observadas y predichas – Promedio 2014-2016



Fuente: CEI

Los cinco mercados con mayor *gap* exportador concentraron 83,8% del total registrado. Estos son Brasil, Uruguay, Chile, China y la Zona Euro, por un total agregado de US\$ 9.766 millones (Gráfico 8).

**Gráfico 8. Ranking de mercados con *gap* exportador según los montos de sus márgenes**  
Exportaciones de bienes totales – Promedio 2014-2016



Fuente: CEI

Respecto de las exportaciones sin considerar *commodities*, los resultados indican que la Argentina tiene margen para incrementar sus exportaciones totales sin *commodities* también con 27 países (no necesariamente los mismos que en la muestra anterior) (Tabla 5 y Gráfico 9): Uruguay, Chile, Brasil, China, la Zona Euro, Suiza, Noruega, Ecuador, Malasia, Guatemala, Costa Rica, República Dominicana, Panamá, Suecia, El Salvador, Hungría, Honduras, Polonia, Canadá, Trinidad y Tobago, Sri Lanka, Indonesia, Tanzania, Nicaragua, Jamaica, Dinamarca y Nueva Zelandia. Por su parte, la Argentina mostró niveles normales de exportación con 11 países de Asia, 6 de América, 3 de África, 2 de Europa y 1 de Oceanía.

**Tabla 5. Mercados con *gap* exportador para la Argentina por región<sup>(\*)</sup>**

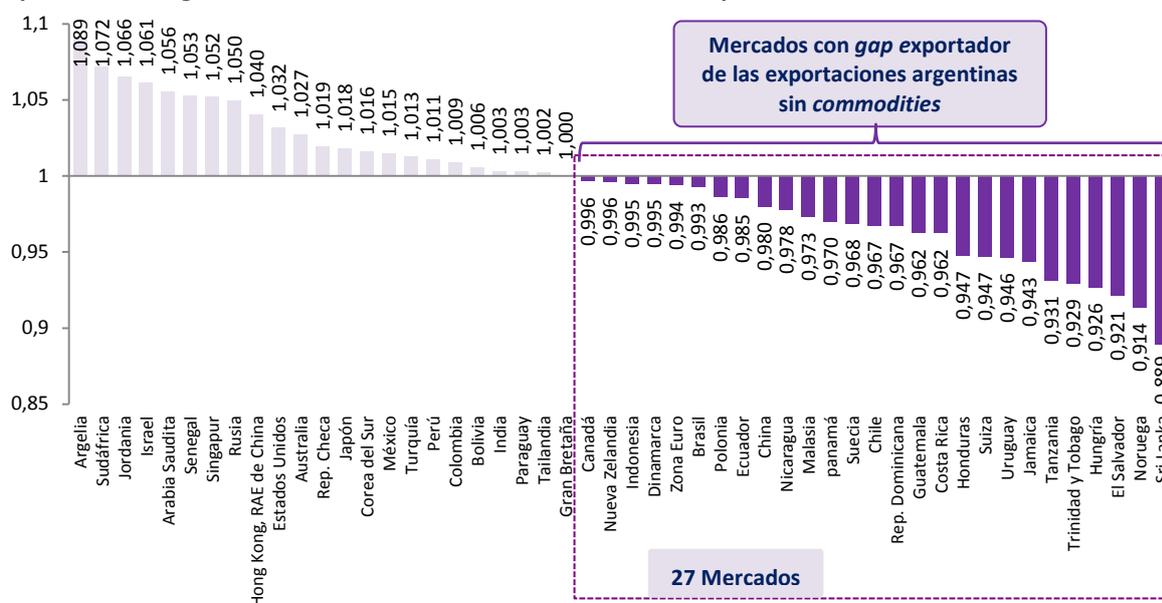
**Exportaciones bilaterales argentinas – Sin *commodities***

América del Sur y América del Norte	América Central	África	Europa	Asia y Oceanía
Brasil	Rep. Dominicana	Tanzania	Zona Euro	Indonesia
Chile	Panamá		Suiza	Sri Lanka
Ecuador	Guatemala		Hungría	Malasia
Uruguay	Costa Rica		Suecia	Nueva Zelandia
Canadá	Honduras		Noruega	China
	Trinidad y Tobago		Dinamarca	
	El Salvador		Polonia	
	Nicaragua			
	Jamaica			

Nota: <sup>(\*)</sup> Los márgenes surgen de comparar las exportaciones observadas promedio entre 2014-2016 vs. las que el modelo predice en promedio para el mismo período. Si las exportaciones observadas promedio hacia un mercado fueron menores a las exportaciones predichas promedio, la Argentina tiene oportunidad de mejorar el acceso hacia dicho mercado.

Fuente: CEI

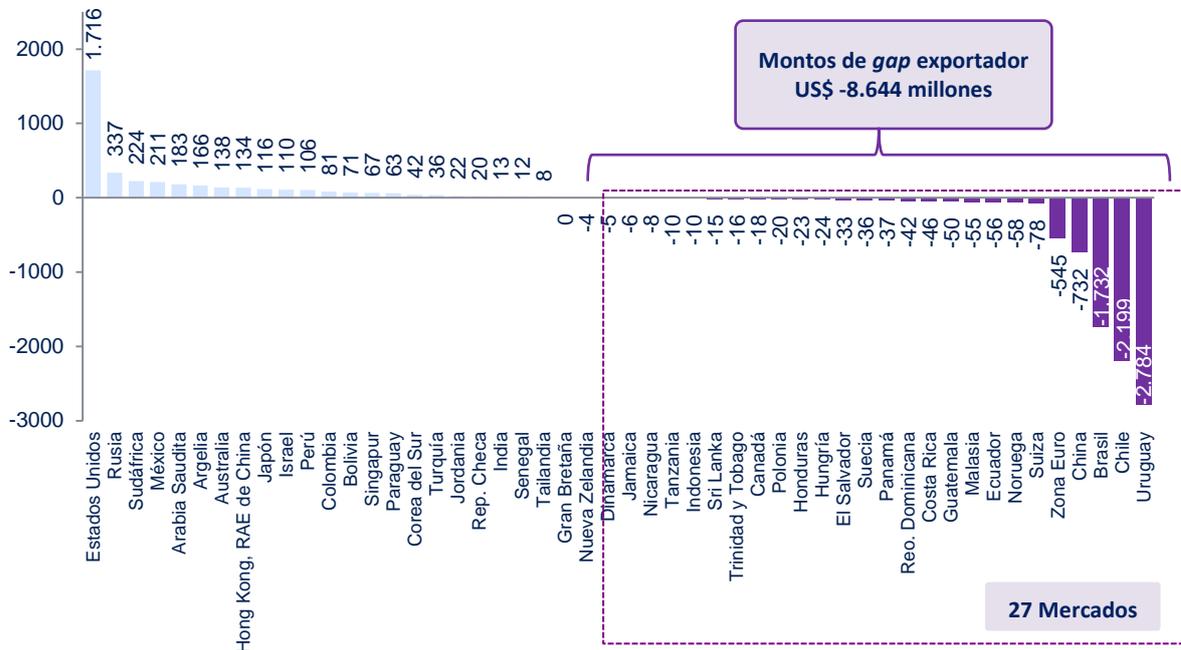
**Gráfico 9. Detección de mercados aprovechados o con *gap* exportador por *Ratios* de comparación**  
Exportaciones argentinas de bienes totales sin *commodities* a los países de la muestra – Promedio 2014-2016



Fuente: CEI

La suma de los márgenes promedio para esta muestra totaliza US\$ 8.644 millones (29% del total de exportaciones sin *commodities* promedio registradas entre 2014 y 2016) (Gráfico 10).

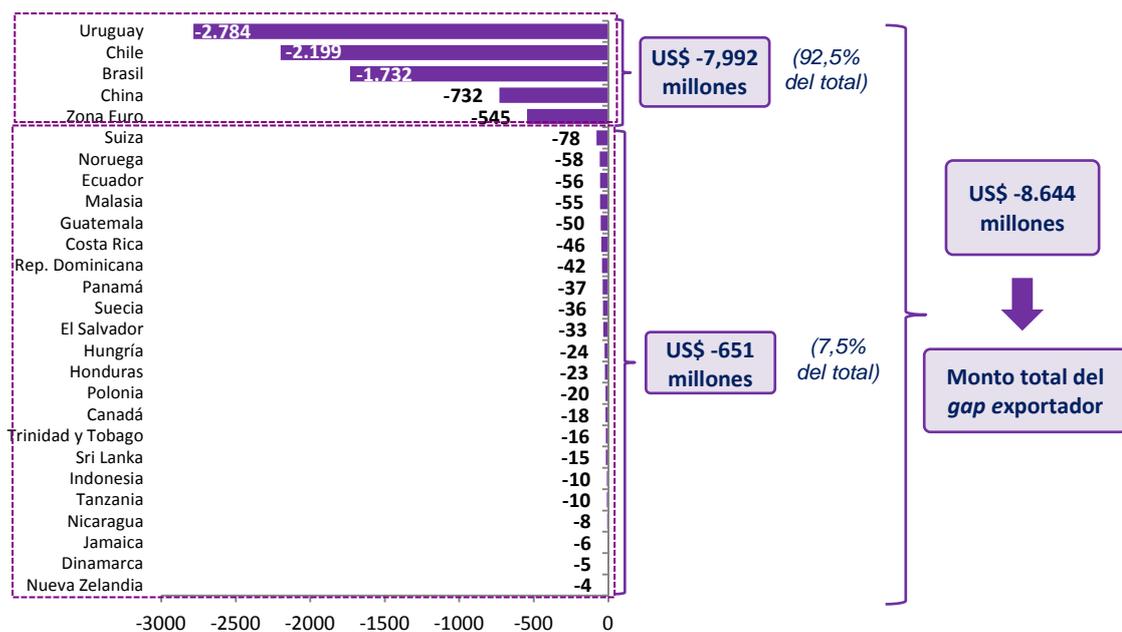
**Gráfico 10. Mercados aprovechados o con *gap* exportador y sus márgenes**  
**Diferencia entre exportaciones de bienes totales sin *commodities* observadas y predichas**  
Promedio 2014-2016 - En millones de US\$



Fuente: CEI

De un *ranking* de los montos de sus márgenes en cada mercado con *gap* exportador se observó que 92,5% se registró con cinco mercados (de los 27 mercados potenciales): Uruguay, Chile, Brasil, China y la Zona Euro (US\$ 7.992 millones) (Gráfico 11).

**Gráfico 11. *Ranking* de mercados con *gap* exportador según sus márgenes**  
**Exportaciones de bienes totales sin *commodities* – Promedio 2014-2016**  
En millones de US\$



Fuente: CEI

## 6. Consideraciones finales

En este trabajo se aplicó un modelo gravitacional de comercio para analizar el comportamiento de las exportaciones argentinas hacia un conjunto de países y, a partir de ello, estudiar el potencial que tiene nuestro país para acceder a tales mercados. Para ello, se consideró el total de las exportaciones y las exportaciones sin considerar *commodities* entre la Argentina y una muestra de 50 países para el período 2000-2016.

De las estimaciones realizadas sobre el total de las exportaciones argentinas surgió que, en promedio, estas son mayores en 0,68% cuando nuestro país incrementa su oferta de bienes un 1%, en 0,37% cuando el país importador incrementa sus ingresos 1% y en 0,51% si el Tipo de Cambio Real se deprecia 1%.

Asimismo, las ventas argentinas son mayores en 114%, 348% y 305% respecto del promedio de ventas con otros países cuando comercia con socios relevantes como Brasil, un conjunto de países asiáticos (China; Hong Kong, RAE de China; Malasia y Tailandia) y los países de la Zona del euro, respectivamente.

Además, la Argentina exporta en mayor medida hacia los países limítrofes (+326%) y hacia aquellos países con los que comparte la misma lengua (+88%). Finalmente, se puede afirmar que las exportaciones son –en promedio– menores a medida que la Argentina comercia con países más lejanos.

Al realizar las estimaciones sobre las exportaciones sin *commodities*, los resultados de todos los coeficientes fueron diferentes, de acuerdo a lo que se esperaría al tener en cuenta las particularidades de la comercialización de los *commodities* y su importancia en las ventas externas de nuestro país.

Estos coeficientes estimados permitieron, a su vez, obtener los montos de comercio ganados y los márgenes que no se aprovecharon durante el período de análisis, comparando los niveles de exportaciones teóricos con las ventas efectivamente realizadas hacia los destinos estudiados. A partir del interés de descubrir oportunidades de acceso a mercados se observó que para la Argentina son 27 los mercados con un *gap* exportador respecto de sus exportaciones totales: Brasil, Bolivia, Paraguay, Chile, Ecuador, Uruguay, República Dominicana, Nicaragua, Panamá, Guatemala, Costa Rica, Honduras, Trinidad y Tobago, El Salvador, Jamaica, Tanzania, la Zona Euro, República Checa, Hungría, Suecia, Noruega, Singapur, Sri Lanka, Hong Kong, RAE de China, Tailandia, Nueva Zelandia y China. Los montos desaprovechados promedio alcanzan US\$ 11.656 millones.

Respecto de las exportaciones sin considerar *commodities*, los resultados indican que también son 27 los mercados con posibilidades para que la Argentina incremente sus ventas (no necesariamente los mismos que en la muestra anterior): Brasil, Chile, Ecuador, Uruguay, Canadá, República Dominicana, Panamá, Guatemala, Costa Rica, Honduras, Trinidad y Tobago, El Salvador, Nicaragua, Jamaica, Tanzania, la Zona Euro, República Checa, Hungría, Suecia, Noruega, Dinamarca, Polonia, Indonesia, Sri Lanka, Malasia, Nueva Zelandia y China. El *gap* exportador promedio para esta muestra totaliza US\$ 8.644 millones.

Debido a que este es un primer desarrollo del modelo, es factible expandirlo tanto para incrementar la precisión de la estimación como para detectar más mercados potenciales. Esto requeriría, por un lado, incorporar nuevas variables explicativas (ej.: acuerdos preferenciales) y por otro, incrementar el tamaño de la muestra. Para esto último sería necesario incluir más países que cuenten con información de exportaciones, PIB y Tipo de Cambio Real Bilateral, ya sea para el período analizado o bien ampliando el horizonte temporal.

## Referencias

- Batra, A. (2006). "India's global trade potential: The gravity model approach". *Global Economic Review*, 35(3), pp. 327-361. <https://doi.org/10.1080/12265080600888090>
- Brodzicki, T., Katarzyna Śledziowska, , Dorota Ciolek, y S Stanisław Uminski (2015). "Extended gravity model of Polish trade. Empirical analysis with panel data methods". *Institute for Development Working Paper*, No 003/2015.
- Cafiero, J. (2005). "Modelos gravitacionales para el análisis del comercio exterior". *Revista del CEI Comercio Exterior e Integración*, Vol. 4, p. 77-89.
- De Benedictis, L., y Daria Taglioni. (2011). "The gravity model in international trade". En *The trade impact of European Union preferential policies*. Springer, Berlín, Heidelberg, pp. 55-89.
- De Benedictis, L. y Claudio Vicarelli (2005). "Trade potentials in gravity panel data models". *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, Vol. 5, no 1. <https://doi.org/10.1515/1538-0653.1386>
- Egger, P. (2002). "An econometric view on the estimation of gravity models and the calculation of trade potentials". *The World Economy*, 25(2), pp. 297-312. <https://doi.org/10.1111/1467-9701.00432>
- Feal-Zubimendi, S., José Nicolás Rosas García, , Daniel Hernaiz, , y Fabiano Bastos, (2018). "Trade Potential in Southern Cone Countries" (No. IDB-TN-01397). Inter-American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0001041>
- Fossati, V., Carlos Galperín y Gabriel Michelena (2014). "Impacto de las medidas sanitarias y fitosanitarias y de los reglamentos técnicos sobre las exportaciones argentinas de limones", *Serie de Estudios del Centro de Economía Internacional*, N° 15.
- Halvorsen R. y Raymond Palmquist (1980). "The Interpretation of Dummy Variables in Semilogarithmic Equations". *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 3, pp. 474-475.
- Karov, V., Donna Roberts, Jason Grant, y Everett Peterson (2009). "A preliminary empirical assessment of the effect of phytosanitary regulations on US fresh fruit and vegetable imports". Trabajo presentado en la reunión anual de *Agricultural and Applied Economics Association*. Milwaukee, WI.
- Kalirajan, K., y Kanhaiya Singh. (2008). "A comparative analysis of recent export performances of China and India". *Asian Economic Panel*, Vol. 7, No.1, pp. 1-28.
- Kepaptsoglou K., Matthew G. Karlaftis, y Dimitrios Tsamboulas . (2010), "The Gravity Model Specification for Modeling International Trade Flows and Free Trade Agreement Effects: A 10-Year Review of Empirical Studies", *The Open Economics Journal*, Vol. 3, No.1, pp. 1-13. DOI: [10.2174/1874919401003010001](https://doi.org/10.2174/1874919401003010001)
- Morgenroth, E. (2009). "A Gravity Model Approach to Estimating the Expected Volume of North/South Trade". *Newry: InterTrade Ireland*.
- Tinbergen, J. (1962). "An analysis of world trade flows". En *Shaping the world economy*, Jan Tinbergen (editor). Nueva York: The Twentieth Century Fund.
- Yotov, Y. V., Roberta Piermartini., José Antonio Monteiro, y Mario Larch. (2016). "An advanced guide to trade policy analysis: The structural gravity model". Geneva, Switzerland: World Trade Organization.

### Glosario de Abreviaturas

Asean	Association of Southeast Asian Nations	<a href="https://asean.org/">https://asean.org/</a>
Cepii	Le Centre d'études prospectives et d'informations internationales	<a href="http://www.cepii.fr/">http://www.cepii.fr/</a>
CHMT	China; Hong Kong, RAE de China; Malasia y Tailandia	
GCC	Gulf Cooperation Council	<a href="http://www.gcc-sg.org/en-us/">http://www.gcc-sg.org/en-us/</a>
Mercosur	Mercado Común del Sur	<a href="https://www.mercosur.int/">https://www.mercosur.int/</a>
PIB	Producto Interno Bruto	
Saarc	South Asian Association for Regional Cooperation	<a href="http://www.saarc-sec.org/">http://www.saarc-sec.org/</a>
TCRB	Tipo de Cambio Real Bilateral	
USDA	United States Department of Agriculture	<a href="https://www.usda.gov/">https://www.usda.gov/</a>
WITS Comtrade	World Integrated Trade Solution	<a href="https://wits.worldbank.org/">https://wits.worldbank.org/</a>

## Anexo 1

Tabla 6. Países considerados en la muestra		
Regiones	Países	
América del Sur	Argentina	Ecuador
	Bolivia	Perú
	Brasil	Paraguay
	Chile	Uruguay
	Colombia	
América Central	Costa Rica	Nicaragua
	El Salvador	Panamá
	Guatemala	República Dominicana
	Honduras	Trinidad y Tobago
	Jamaica	
América del Norte	Canadá	México
	Estados Unidos	
Zona del euro y otros países de Europa	Zona Euro	Polonia
	Dinamarca	República Checa
	Gran Bretaña	Suecia
	Hungría	Suiza
	Noruega	Turquía
Asia Continental	China	Japón
	Hong Kong, RAE de China	Jordania
	India	Rusia
	Israel	
Sudeste Asiático	Corea del Sur	Sri Lanka
	Indonesia	Singapur
	Malasia	Tailandia
Oceanía	Australia	Nueva Zelanda
África	Argelia	Sudáfrica
	Arabia Saudita	Tanzania
	Senegal	

Fuente: CEI

## Anexo 2

Tabla 7. Resultados de las estimaciones del modelo gravitacional		
Variables	Muestra 1- Var. dependiente: ln(exportsiones totales)	Muestra 2 – Var. dependiente: ln(exportsiones sin <i>commodities</i> )
lnPIB Argentina	0,682*** (0,0885)	0,773*** (0,0894)
lnPIB país importador	0,369*** (0,127)	0,167* (0,0927)
lnDistancia	-0,605* (0,341)	-0,952*** (0,318)
lnTCRB	0,513*** (0,125)	0,371*** (0,113)
Limítrofes	1,453** (0,662)	1,108** (0,563)
Lengua común	0,630* (0,359)	0,973*** (0,292)
Brasil	0,755** (0,332)	1,054*** (0,312)
CHTM	1,499*** (0,324)	1,188*** (0,285)
Zona Euro	1,399*** (0,369)	1,367*** (0,330)
Constante	-6,024 (4,412)	0,042 (3,129)
Observaciones	848	848
N° de pares de países	50	50

Nota: \*\*\* p-value<0,01, \*\* p-value<0,05, \* p-value<0,1  
Fuente: CEI

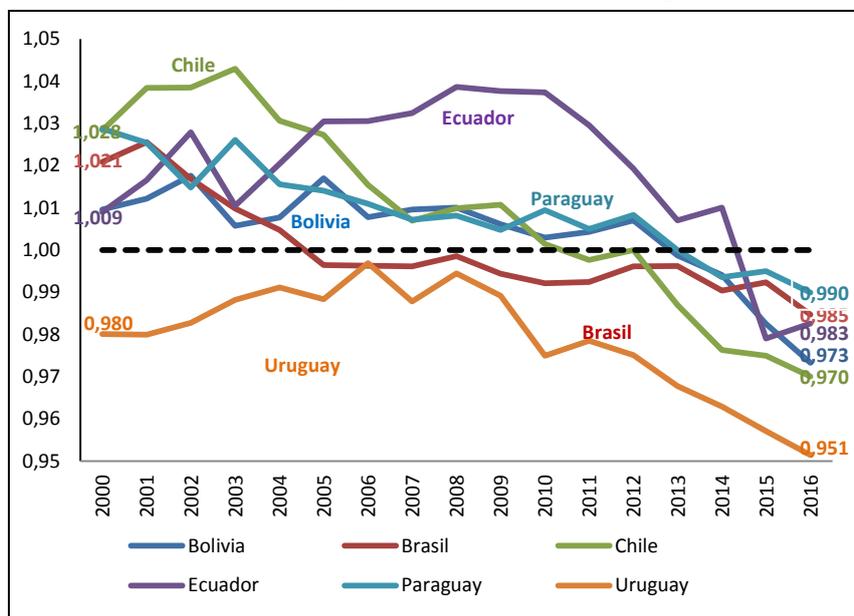
### Anexo 3

#### Evolución de *Ratios* de comparación

En esta sección se detalla el comportamiento de los principales productos exportados por la Argentina hacia distintas regiones en relación con la evolución de los *Ratios* de comparación calculados.

- En América del Sur: desde 2001 y hasta 2013, la Argentina mantuvo valores normales de exportaciones hacia la mayoría de los países de América del Sur (Gráfico 12). La excepción fue el intercambio con Uruguay –con quien comerció por debajo del nivel potencial a lo largo de todo el período de estudio– y con Brasil a partir de 2005. Entre 2014 y 2016 los niveles de exportación cayeron por debajo de los niveles normales con Bolivia, Brasil, Paraguay, Ecuador, Chile y Uruguay.

**Gráfico 12. *Ratios* de comparación - América del Sur**  
Exportaciones observadas/predichas; evolución a lo largo del período



Fuente: CEI

A lo largo del período se observaron caídas en la exportaciones de aceite de petróleo o mineral bituminoso hacia Bolivia, Brasil, Paraguay, Chile y Ecuador, una leve caída de exportación de vehículos a Brasil, caída en la exportación de aceite de soja a Ecuador, hidrocarburos a Paraguay y Chile, de tubos sin costura a Ecuador y energía eléctrica y cueros a Uruguay. No obstante, se observaron también subas en la exportación de trigo, cebada y maíz a Ecuador y de vehículos, aceite de soja, alimentos para animales y papel a Chile.

- En América Central: lo efectivamente exportado fue menor a lo predicho para la mayoría de los países a partir de 2008 (a excepción de República Dominicana y Costa Rica) (Gráfico 13). De ahí que varios de los países de la región son considerados mercados potenciales. Particularmente, el comercio con Jamaica y Trinidad y Tobago fue menor al predicho por el modelo a lo largo de todo el período.

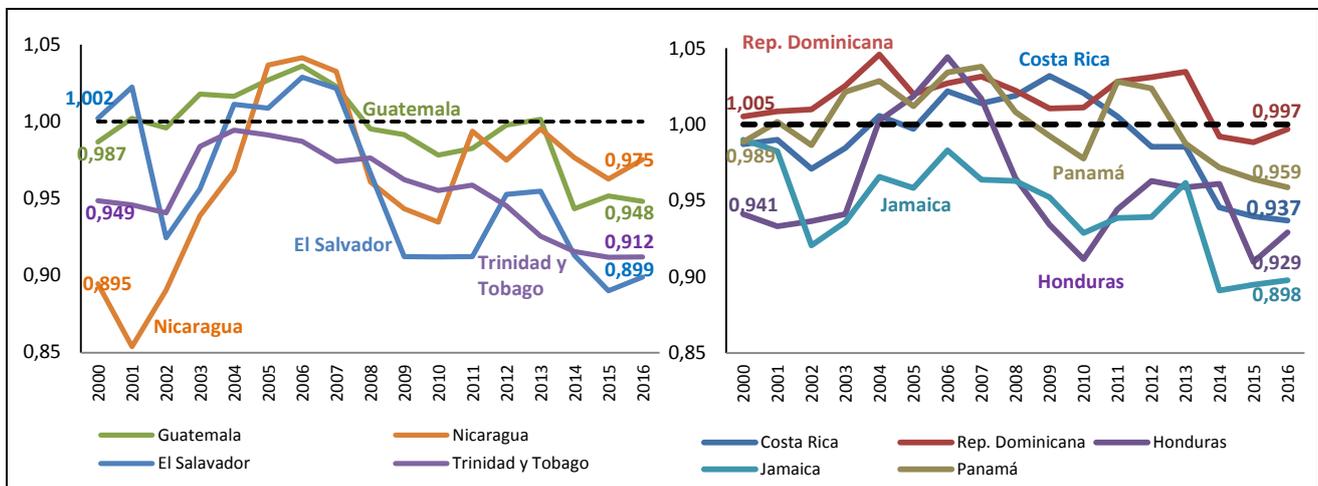
Las fluctuaciones en Guatemala se debieron a las variaciones en las exportaciones de aceite de soja, aceite de girasol y vehículos. Similar comportamiento se dio en Nicaragua por las fluctuaciones en aceite de soja y vehículos. En El Salvador las variaciones en el *Ratio* se debieron a las exportaciones de maíz, aceite de soja, medicamentos, preparaciones de cítricos y vehículos para transporte. En 2000 y 2001, más de 70% de las exportaciones a El Salvador eran aviones, las que fueron nulas en 2002.

En el caso de Trinidad y Tobago, las fluctuaciones se debieron a las exportaciones de maní. A lo largo de la serie se dejó de exportar aceite de soja en bruto, tubos sin costura y tubos de acero inoxidable para pasar a exportar aceite de soja (los demás). A Jamaica se dejaron de exportar despojos comestibles de bovinos, conservas de bovinos, aceite de soja y alcohol etílico para pasar a exportar leche en polvo, maní, maíz, poroto común, chocolate blanco, jugo de uva, vinos y vehículos para transporte.

Las fluctuaciones del *Ratio* de Honduras se relacionan con las exportaciones de vehículos para transporte hacia ese país. En Panamá comenzaron a caer las exportaciones de aceites de petróleo o mineral bituminoso en 2008 y se incrementaron las exportaciones de aceite de soja y vinos. Hubo, también, fluctuaciones en vehículos de transporte.

Por último, en Costa Rica se dieron fluctuaciones principalmente en las exportaciones de maíz (no para la siembra) y en otros productos como poroto común y vehículos automotores para transporte.

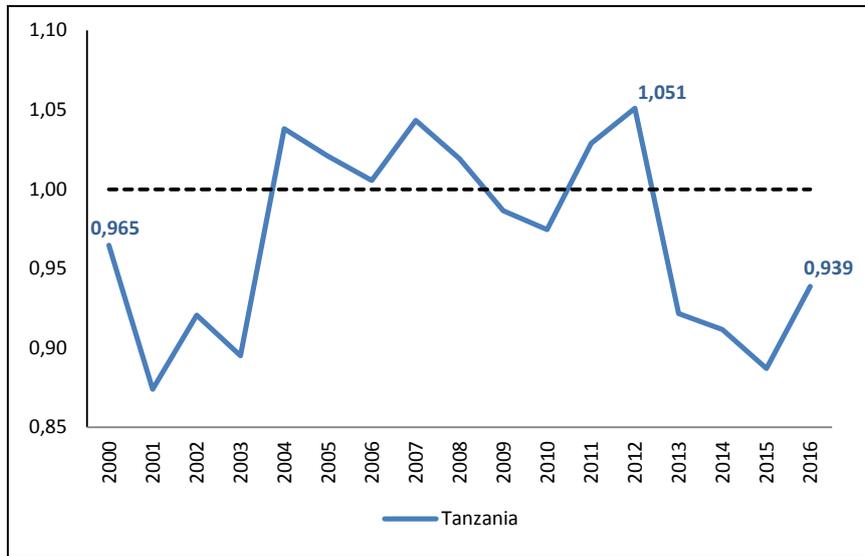
**Gráfico 13. Ratios de comparación – América Central**  
Exportaciones observadas/predichas; evolución a lo largo del período



Fuente: CEI

- En África: el *Ratio* de comparación de las exportaciones argentinas hacia Tanzania fue bastante fluctuante. Esto se debió fundamentalmente a las variaciones en las exportaciones de trigo, maíz, aceite de soja y vehículos para transporte (Gráfico 14).

**Gráfico 14. Ratios de comparación – África**  
Exportaciones observadas/predichas; evolución a lo largo del período

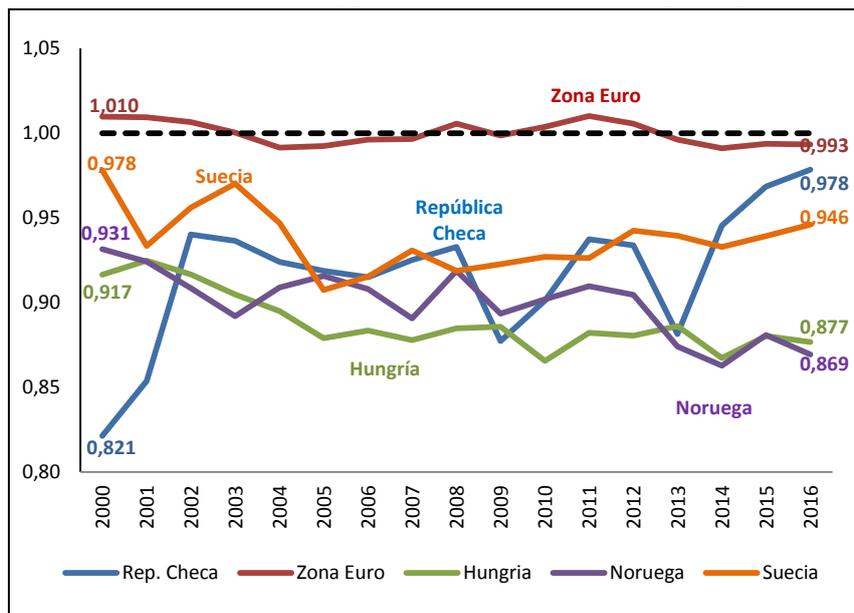


Fuente: CEI

- En Europa: el *Ratio* de comparación para las exportaciones argentinas a la Zona Euro se mantuvo en un entorno cercano a 1 durante todo el período 2000-2016. Desde 2013 se mantiene levemente por debajo de ese valor (Gráfico 15). Las leves fluctuaciones se relacionan con las exportaciones de tortas y demás residuos de la extracción de aceite de soja, cobre, camarones y maíz.

Las exportaciones a los demás países de Europa estuvieron por debajo de los niveles normales durante todo el período de estudio.

**Gráfico 15. Ratios de comparación – Europa**  
Exportaciones observadas/predichas; evolución a lo largo del período



Fuente: CEI

Las fluctuaciones del *Ratio* respecto de las exportaciones a República Checa se debieron a las exportaciones de lana esquilada y a que, a partir de 2007, crecieron las exportaciones de autopartes (cajas de cambio).

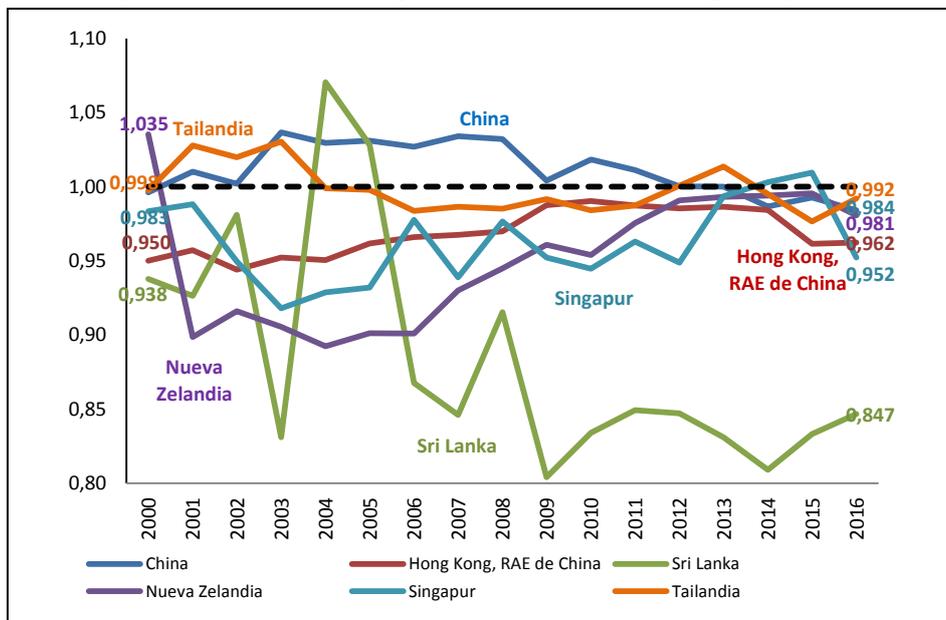
Uno de los principales productos exportados a Hungría son los maníes, con tendencia creciente a lo largo del período. No obstante, entre 2001 y 2002 se dejaron de exportar varios productos: tortas y demás residuos de la extracción de aceite de soja, máquinas para procesamiento de datos, máquinas para empaquetar y partes de vehículos.

Las variaciones del *Ratio* para Suecia se relacionan con las exportaciones de minerales de cobre y sus concentrados. A partir de 2004 se incrementó la exportación de vinos hacia ese destino y desde 2014 la de autopartes.

A lo largo del período se redujeron las exportaciones hacia Noruega de cueros, maíz y grano de sorgo y luego crecieron, principalmente, las de vieiras, maníes, limones y vinos.

- En Asia y Oceanía: a lo largo de todo el período, las exportaciones argentinas hacia la mayoría de los países de estas dos regiones fueron menores a los valores normales (Gráfico 16). En el caso de las exportaciones hacia Nueva Zelandia, se observó que en 2001 se dejaron de exportar aceites crudos de petróleo y aceites de petróleo o de mineral bituminoso, principales productos de exportación en 2000. No obstante, en 2007 se inició la exportación de tortas y demás residuos de la extracción del aceite de soja, y este pasó a ser el principal producto exportado hasta el final del período.

**Gráfico 16. Ratios de comparación – Asia y Oceanía**  
Exportaciones observadas/predichas; evolución a lo largo del período



Fuente: CEI

Las fluctuaciones del *Ratio* de comparación de Sri Lanka y Singapur se deben a variaciones en diversos productos. Cabe destacar que en 2003 se dejaron de exportar tubos sin costura a Singapur. En el caso de Hong Kong, RAE de China, la tendencia creciente del *Ratio* de comparación puede estar

relacionada con el incremento en la exportación de cueros, despojos comestibles de bovinos y conservas de bovinos.

Las exportaciones hacia China fueron normales hasta 2013. Si bien poroto de soja fue el principal producto exportado a lo largo de todo el período, en los últimos años se redujeron las exportaciones de aceite de soja en bruto y aceites crudos de petróleo. En el caso de las exportaciones a Tailandia, estas fueron normales hasta 2004, con las tortas y demás residuos de la extracción de aceite de soja como el principal producto exportado hacia ese destino entre 2000 y 2016. Sin embargo, a partir de 2005 se redujo la participación del segundo producto mayormente exportado a inicios de período, el poroto de soja.