

Determinantes de los Niveles de Integración Regional en las Dos Últimas Décadas

Pedro Moncarz (Universidad Nacional de Córdoba/CONICET)

Manuel Flores (Departamento de Economía, FCS, Universidad de la República)

Sebastián Villano (Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República)

Marcel Vaillant (Departamento de Economía, FCS, Universidad de la República)

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 144

Mayo de 2022

Los documentos de trabajo de la RedNIE se difunden con el propósito de generar comentarios y debate, no habiendo estado sujetos a revisión de pares. Las opiniones expresadas en este trabajo son de los autores y no necesariamente representan las opiniones de la RedNIE o su Comisión Directiva.

The RedNIE working papers are disseminated for the purpose of generating comments and debate, and have not been subjected to peer review. The opinions expressed in this paper are exclusively those of the authors and do not necessarily represent the opinions of the RedNIE or its Board of Directors.

Citar como:

Moncarz, Pedro, Manuel Flores, Sebastián Villano y Marcel Vaillant (2021). Determinantes de los Niveles de Integración Regional en las Dos Últimas Décadas. Caracas: CAF DOCUMENTO DE TRABAJO 2021/01. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1790>.

Documento de trabajo RedNIE N°144.

Determinantes de los niveles de integración regional en las dos últimas décadas

Pedro Moncarz¹ | Manuel Flores² | Sebastián Villano³ |
Marcel Vaillant⁴

¹Facultad de Ciencias Económicas,
Universidad Nacional de Córdoba.
CONICET. pedro.moncarz@unc.edu.ar

²Departamento de Economía,
Facultad de Ciencias Sociales,
Universidad de la República.
manuel.flores@cienciasociales.edu.uy

³Estudiante Doctorado de Economía,
Facultad de Ciencias Sociales,
Universidad de la República.
sebastianvillano@gmail.com

⁴Departamento de Economía,
Facultad de Ciencias Sociales,
Universidad de la República; SNI.
marcel.vaillant@cienciasociales.edu.uy

El comercio intrarregional en América Latina es reducido, de crecimiento pobre y heterogéneo por sub regiones. Se estimó un modelo gravitatorio de comercio con nuevos datos: comercio interno, aranceles aplicados NMF y preferenciales. Se modificó la especificación convencional al incluir el número de relaciones bilaterales liberalizadas (NRBL) del exportador y el importador. El análisis abarcó a 112 países en el período 1995-2015 para la agricultura y la manufactura. El comercio aumenta con menores aranceles NMF del destino (apertura unilateral). Dentro de los acuerdos crece con más liberalización preferencial; más NRBL del exportador (aprendizaje en el uso de las preferencias), y menos NRBL del importador (dilución de preferencias). El NRBL del exportador y el importador juntos tienen un efecto positivo (facilitación del comercio). Para América Latina la heterogeneidad es lo característico, desde el extremo proteccionista del MERCOSUR al mayor desempeño aperturista de los países de Centro América, y la CAN con un comportamiento intermedio.

KEYWORDS

integración regional, política comercial, modelo de gravedad estructural, comercio interno, aranceles aplicados, número de relaciones bilaterales liberalizadas.

Small sections of text, that are less than two paragraphs, may be quoted without explicit permission as long as this document acknowledged. Findings, interpretations and conclusions expressed in this publication are the sole responsibility of its author(s), and it cannot be, in any way, attributed to CAF, its Executive Directors or the countries they represent. CAF does not guarantee the accuracy of the data included in this publication and is not, in any way, responsible for any consequences resulting from its use.

1 | INTRODUCCIÓN

Este trabajo identifica los determinantes del comercio y los fundamentos de su regionalización desde una perspectiva comparada para toda la economía internacional. La regionalización del comercio está presente en muchos otros aspectos que caracterizan las nuevas ondas contemporáneas de la especialización. Entre ellas se destaca la creación de cadenas globales de valor (CGV), que tal como ilustran [Johnson y Noguera \(2012\)](#) es un fenómeno que se manifiesta con mayor intensidad en el comercio intrarregional. En el caso de América Latina, no solo el comercio intrarregional es muy reducido, sino que el comercio de CGV es insignificante ([Lalanne, 2020](#)).

Interesa conocer la importancia relativa de los factores determinantes del desempeño de la integración, así como obtener estimaciones del impacto que tendría relajar algunas de las principales restricciones a su desarrollo. En el contexto de esta investigación la evaluación de la integración regional se hará en términos de esta evolución comparada de los costos de comercio intrarregionales.

Desde esta perspectiva, se va a caracterizar el desempeño de la región latinoamericana ubicando el estudio en un marco de análisis más general. Se buscará considerar tanto la heterogeneidad horizontal (diferencias con otras regiones) como la evolución en el tiempo.

Tras observar un pobre desempeño de la región en términos de comercio intrarregional, se plantea como hipótesis central que el mismo se explica por los altos niveles de costos comercio. Condicionado a la distancia física, la continuidad geográfica (adyacencia) y la existencia de acuerdos comerciales, los restantes costos de comercio intrarregionales son excepcionalmente altos en el caso latinoamericano. En las dos últimas décadas, además, estos costos no han mostrado ninguna dinámica consistente de reducción.

A los efectos de conocer la magnitud relativa de la contribución de los factores determinantes del comercio bilateral se procederá a una descomposición de cada uno de ellos, llevando a cabo el análisis desde una perspectiva comparativa para toda la economía internacional. Además, se buscará trabajar con un mayor grado de detalle en la presentación de los datos de las relaciones bilaterales entre los países latinoamericanos.

La estrategia metodológica combina la utilización de técnicas paramétricas y no paramétricas. Por un lado, de acuerdo a [Novy \(2013\)](#) se calculan los costos de comercio regional y extrarregional bajo una hipótesis de simetría en el comercio bilateral. Esto permite descomponer en costos totales, arancelarios y el resto de los costos de comercio, tanto dentro como entre regiones. Luego se sigue un camino paramétrico que implica la estimación para datos de panel de un modelo de gravedad estructural para el comercio bilateral ([Yotov et al., 2016](#)). Estos resultados permiten una descripción novedosa de la forma en que han evolucionado los costos de comercio, y para este análisis se consideran aspectos como el tamaño de las economías, su ubicación multilateral (resistencias) y los costos de comercio en cada uno de sus componentes variables.

El trabajo está organizado en esta introducción y cuatro secciones más. En la segunda se presenta una descripción general de los datos a nivel de grandes regiones, así como se lleva a cabo un análisis no paramétrico de las proximidades/costos de comercio. En la tercera sección, haciendo uso del modelo de gravedad estructural de comercio bilateral (MGE), se procede a estimar paramétricamente los distintos componentes de la proximidad de comercio, asociándolos a las variables de política comercial (tanto a nivel de acuerdos preferenciales como las que se refieren a aspectos vinculados a la facilitación de comercio). La cuarta sección, presenta una descomposición de los efectos sobre el comercio externo de los distintos componentes que se pueden asociar con la política comercial. La última desarrolla las principales conclusiones del trabajo.

2 | EL COMERCIO DESDE UN ENFOQUE REGIONAL

2.1 | Producción, gasto y comercio por grandes regiones

Esta sección presenta algunos hechos estilizados que surgen de uso de indicadores y variables macroeconómicas de los países agrupados en diferentes regiones.

La base construida abarca 112 países, incluyendo la mayoría de las economías latinoamericanas, para el período comprendido entre los años 1995 y 2016. Los países incluidos representan más del 90% del comercio mundial del sector AB y el 94% del sector D (ver el Anexo A para un detalle de la construcción de las diferentes bases utilizadas en este estudio).

Considerando los datos de la muestra, se observa que el mundo incrementó su producción a razón del 5,7% acumulativo anual en el sector de Agricultura (AB) y 5,1% acumulativo anual en Manufacturas (D) en el período 1995-2015. Como se reporta en la Tabla 1, el comercio exterior mundial (exportaciones e importaciones) creció en algo más lento en el sector AB (5,0%) que en D (5,9%), mientras que el comercio interno fue más dinámico en el sector AB (5,8%) que en D (4,8%).

TABLA 1 Tasa de crecimiento de las principales variables por sector según región para el período 1995 – 2015^a (%)

Región ^b	Producción $Y_i = X_{ii} + X_i$		Gasto $E_i = X_{ii} + M_i$		Exportaciones X_i		Importaciones M_i		Comercio Interno X_{ii}	
	AB	D	AB	D	AB	D	AB	D	AB	D
ASR	4,7	4,5	4,1	4,7	7,7	5,5	3,4	6,2	4,2	4,3
ACC	3,7	5,5	4,0	5,5	3,5	7,0	6,3	5,9	3,7	5,0
ANR	4,0	2,8	4,1	3,2	4,1	5,4	5,6	6,4	3,9	2,2
EUR	1,1	2,2	1,1	2,2	4,3	4,3	3,5	4,5	0,5	0,7
SEA	8,0	7,5	7,9	7,4	5,2	8,1	6	6,8	8,1	7,4
AFR	8,4	5,2	8,5	5,7	5,8	8,0	6,4	8,0	8,7	4,5
CES	6,6	8,4	6,7	8,4	6,7	9,7	10,0	9,8	6,6	8,1
MES	5,3	6,1	5,7	6,3	4,7	8,6	8,6	7,8	5,3	5,4
PAC	6,2	3,2	6,2	4,2	5,9	4,3	5,4	6,9	6,2	2,9
Total	5,7	5,1	5,7	5,1	5	5,9	5	5,9	5,8	4,8

Notas: ^a Tasa de crecimiento promedio. Información complementaria en tablas B.1 y B.3 del Anexo B.

^b Regiones: África (AFR); América Central y Caribe (ACC); América del Norte (ANR); América del Sur (ASR); Asia Central + Eurasia + Sur Asia (CES); Europa (EUR); Medio Este (MST); Pacífico (PCF); Sudeste de Asia + Este de Asia (SEA).

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

La producción total de manufacturas en el año 2015 ascendió 44.847 mil millones de dólares, con el 76 % correspondiendo a comercio interno y el 24% a comercio internacional (exportaciones). El 52 % de la producción mundial proviene del Sur y Este de Asia (SEA), el 18 % de Europa (EUR) y 16% desde América del Norte (ANR). Según se observa en el Gráfico 1, el comportamiento según región es heterogéneo, siendo EUR la región con menor proporción de comercio interno (51%), SEA y América del Sur (ASR) son las dos regiones con mayor ratio (84 y 83 % respectivamente). Si bien EUR es la región que muestra menores niveles relativos de comercio interno, esto se debe a que en parte es la región con mayor

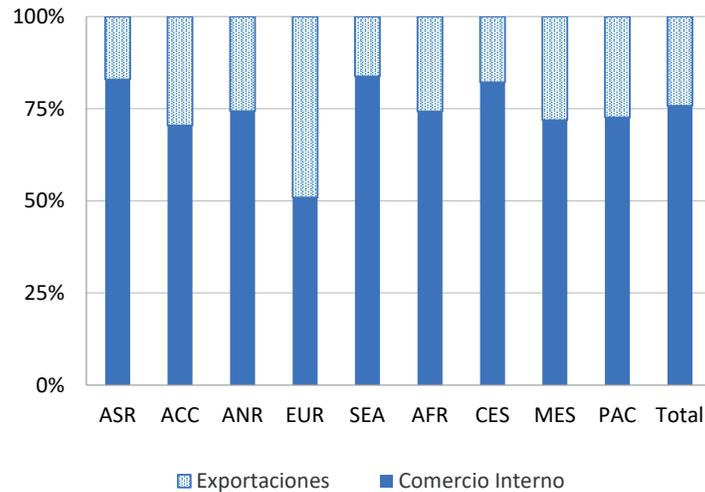


GRÁFICO 1 Composición de la producción por región. Manufacturas, año 2015 (%).

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

integración económica, y que una parte importante del comercio sea entre socios regionales.

En el sector agrícola la importancia del comercio interno es aún mayor. La producción en 2015 alcanzó los 5.777 mil millones de dólares, 92% de los cuales es comercio interno y 8% exportaciones. En ninguna región se observa un peso relativo menor al 80% de la producción.

Algunos indicadores propuestos en la Tabla 2 nos permiten constatar que el sector D se expandió por el comercio internacional, incrementándose la apertura sobre la producción en 3,5pp (21% en 1995 a 24% en 2015) mientras que en el sector AB se contrajo 1,1pp (9% a 8%).

Las economías estaban más integradas dentro de sus respectivas regiones al inicio del período que al final. En términos globales se observó una contracción de la integración regional y por tanto un aumento de la globalización o extra regionalización del comercio, tanto en el sector AB como en D. Esto se verifica en los indicadores referentes a comercio con la región (últimas seis columnas de la Tabla 2) que muestran una contracción en la proporción que representaban en 2015 respecto a 1995. El grado de integración intrarregional en Agricultura se redujo en 4,8pp y en Manufacturas 6,8pp.

Como se puede observar en la Tabla 1, la región de ASR creció por debajo del nivel de crecimiento mundial tanto en sector de Agricultura (4,7%) como en Manufacturas (4,5%). Esto se debe al bajo dinamismo que tuvo el comercio interno en ambos sectores (4,2% en AB y 4,3% en D) en relación con las otras regiones del mundo, ya que las exportaciones se mostraron mucho más dinámicas, especialmente las del sector AB que registra el mayor nivel de dinamismo a nivel mundial (7,7%), seguramente favorecido en este período por el boom de los *commodities*, que impulsó la apertura de región hacia el resto del mundo. Esto es recogido por el indicador de Apertura de la Producción presentado en la Tabla 2, donde se puede observar que ASR aumenta en 9,2pp, pasando de representar el 12% en 1995 al 21% en 2015.

También se puede observar en la Tabla 2 como ASR experimentó importantes reducciones en el comercio hacia la región, en particular al observar los indicadores propuestos, orientación regional de las exportaciones, de las importaciones y de integración regional. En todos ellos se observa una caída en la participación de los mismos en 2015 respecto a

TABLA 2 Variación de principales indicadores por sector según región en el período 1995-2015^a (%)

Región ^c	Apertura producción X_i/Y_i		Apertura consumo M_i/E_i		Orientación Regional Exportaciones xRR/X_i^b		Orientación Regional Importaciones xRR/M_i		Integración regional $2xRR/X_i + M_i$	
	AB	D	AB	D	AB	D	AB	D	AB	D
ASR	9,2	2,9	-0,6	5,7	-12,3	-4,3	-7,8	-5,8	-15,9	-5,4
ACC	-0,7	7,2	3,9	4,5	2,2	10,8	1,3	5,7	2,6	7,6
ANR	0,3	9,9	2,8	14,6	9,0	7,2	1,3	-1,9	8,0	1,8
EUR	9,8	16,4	9,3	17,3	-9,9	-7,4	2,8	-10,4	-1,6	-8,9
SEA	-1,4	1,6	-2,2	-1,2	-0,5	-0,4	-3,9	12,3	-3,9	4,4
AFR	-4,0	10,7	-1,9	15,0	2,1	3,3	2,9	1,6	2,5	2,1
CES	0,1	3,9	1,7	4,3	13,7	3,2	4,3	2,8	9,3	3,0
MES	-0,4	10,4	6,6	10,5	15,3	2,5	0,4	1,6	2,3	2,0
PAC	-0,7	5,1	-0,4	16,9	0,0	-3,2	2,7	-6,2	0,1	-5,4
Total	-1,1	3,5	-1,1	3,5	-4,8	-6,8	-4,7	-6,8	-4,8	-6,8

Notas: ^a Diferencia absoluta en valor del indicador entre los años 2015 – 1995. Información complementaria en tablas B.2 y B.4 del Anexo B.

^b xRR : total de exportaciones con origen y destino en la región (excluyendo el propio mercado).

^c Regiones: África (AFR); América Central y Caribe (ACC); América del Norte (ANR); América del Sur (ASR); Asia Central + Eurasia + Sur Asia (CES); Europa (EUR); Medio Este (MST); Pacífico (PCF); Sudeste de Asia + Este de Asia (SEA).

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

1995. En las secciones siguientes profundizaremos sobre estas constataciones.

La otra región de interés, América Central y Caribe (ACC) muestra características diferentes según el sector. Mientras la producción de AB creció por debajo del promedio mundial (3,7% contra 5,7%) el sector D mostró un importante dinamismo en su producción a lo largo del período (5,5% contra 5,1%). Esto se debe al crecimiento del comercio interno (5,0%) pero sobre todo de las exportaciones respecto al resto del mundo (7,0% contra 5,9%). Esto derivó en que ACC incrementara su apertura respecto a la producción, en 7,2pp, incrementándose el ratio (X_i/Y_i) del 22% en 1995 al 29% en 2015, siendo la segunda región con mayor apertura sobre la producción en el sector D en el mundo después de Europa (49%).

Como se observa en la Tabla 2, la historia para ACC en relación a ASR es bien diferente. En todos los indicadores de orientación regional del comercio e integración regional propuestos se observan crecimientos en la participación en el año 2015 respecto a 1995. Especialmente la orientación regional de las exportaciones incrementa su peso en 10,8pp, y en el indicador de integración regional (7,6pp), los avances más significativos a nivel mundial.

La última región de interés es ANR debido a la presencia de México en la misma. Esta región es particular debido a que solo la componen tres países de los cuales el que limita con los otros dos es Estados Unidos, la principal economía a nivel mundial. El dinamismo que se observa es generalmente menor al promedio mundial, sobre todo por ser una región importante a nivel mundial. Representa el 10% de la producción mundial del sector AB y 16% de D, mientras que ACC y ASR representan 1% y 6% en el sector AB y 0,3% y 3% en D,

respectivamente.

A pesar de que menores tasas de crecimiento son esperables, ANR incrementa su participación en todos los indicadores propuestos a lo largo de período analizado. Lo más remarcable es el incremento en el comercio intrarregional, tanto en el sector AB como en D, donde aumenta las exportaciones regionales en relación al total de exportaciones en 9 y 7,2pp respectivamente y el indicador de integración regional también en ambos sectores (8,0pp y 1,8pp), alcanzando en 2015 niveles de integración de 41% en AB y 44% en D.

2.1.1 | Comercio Intra y Extrarregional

El total de exportaciones de manufacturas ascendió en el año 2015 a 10.970 mil millones de dólares, distribuido en partes casi idénticas entre comercio con países de la misma región, intrarregional (49,7%) y comercio con países de otras regiones, extrarregional (50,3%). En línea con la evidencia empírica existente, solo tres regiones concentran la mayor parte del comercio internacional (89%), EUR representa el 37% de las exportaciones globales, SEA el 36% y ANR el 16%. Como se aprecia en el Gráfico 2, EUR es la región con mayor proporción de comercio intrarregional (66%), seguida de ANR (51%), siendo las únicas dos regiones con mayor proporción de comercio intrarregional que la media mundial.

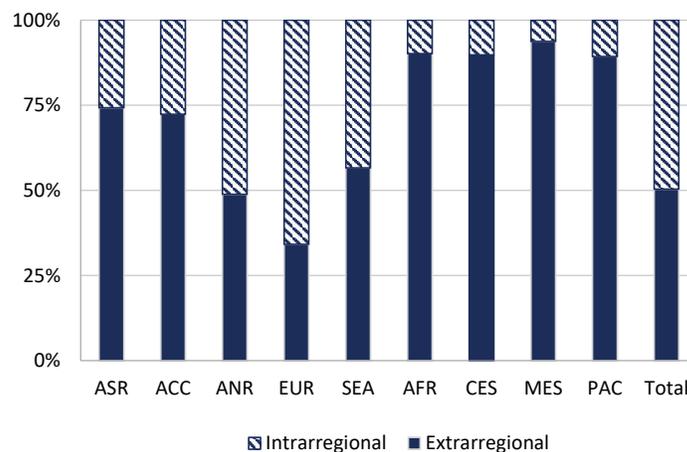


GRÁFICO 2 Desagregación de las exportaciones según región. Manufacturas, año 2015 (%).

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

El total de exportaciones agrícolas en 2015 alcanzó los 446 mil millones de dólares, de los cuales 40% fue comercio intrarregional y el restante 60% comercio extrarregional. Al igual que con el sector D, EUR es la región con mayor proporción de comercio intrarregional (77%) seguido de SEA (58%). Sin embargo, la principal diferencia es que muchas regiones presentan altas proporciones de comercio hacia fuera de la región, PAC (97%), ACC (95%), AFR (94%) y ASR (92%).

Partiendo del total de exportaciones y descomponiendo las mismas entre comercio intrarregional y extrarregional se observan las diferentes interacciones existentes entre las regiones.

Del total del comercio intrarregional mundial de manufacturas en 2015, 5,4 mil millones de dólares, el 49% es producto del comercio entre los países de EUR, el 31% entre países de SEA y el 17% entre países de ANR.

TABLA 3 Participación del comercio interregional. Manufacturas, año 2015 (%)

Exp/Imp	ASR	ACC	ANR	EUR	SEA	AFR	CES	MES	PAC	Total
ASR		0	1	1	1	0	0	0	0	4
ACC	0		0	0	0	0	0	0	0	1
ANR	2	1		6	6	0	1	1	1	16
EUR	1	0	8		7	2	4	2	1	25
SEA	2	1	16	12		2	4	2	2	40
AFR	0	0	0	1	1		0	0	0	2
CES	0	0	1	4	2	1		1	0	9
MES	0	0	0	0	1	0	0		0	2
PAC	0	0	0	0	1	0	0	0		2
Total	6	2	27	25	18	5	10	5	3	100

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

Los restantes 5,4 mil millones de dólares que se comercian entre países pertenecientes a diferentes regiones, la mayor parte se da entre las regiones de EUR, ANR y SEA. Se observa en la Tabla 3 que la principal región exportadora es SEA, con un 40% del total mundial, siendo EUR y ANR los principales compradores mundiales (25% y 27%), específicamente de las exportaciones provenientes de SEA (12% y 16% respectivamente) que es el principal exportador mundial (40%).

El sector agrícola presenta características similares. Las mismas tres regiones dan cuenta del 90% del comercio intrarregional. En tanto que ahora en el comercio extrarregional ANR representa el 26% de las exportaciones mundiales y ASR aparece como un actor importante con el 25%. La principal región importadora es SEA con el 38% de las compras mundiales seguida de EUR con 24%.

2.2 | Una medida no paramétrica de los costos de comercio

La estrategia no paramétrica para la medida de los costos de comercio se basa en [Novy \(2013\)](#) y sus aplicaciones más recientes [Arvis et al. \(2016\)](#). Con este método el propósito es atender el objetivo de tener una descripción de los costos de comercio intrarregionales que permita ubicar la situación comparada de América Latina (AL) y sus subregiones.

Se parte de la información de los flujos de comercio desde un país de origen (i) hacia un país de destino (j) en un determinado año (t). En particular es necesario contar con los flujos de comercio interno, es decir cuando el país de origen coincide con el país de destino.

Las proximidades simétricas (ϕ_{ij}^s) se calculan como la media geométrica de los flujos bilaterales (x_{ijt} y x_{jit}) normalizados por el comercio interno (x_{iit} y x_{jtt}). El cálculo es el siguiente:¹

$$\phi_{ij}^s = \left(\frac{\phi_{ijt}\phi_{jtt}}{\phi_{iit}\phi_{jtt}} \right)^{1/2} = \left(\frac{x_{ijt}x_{jtt}}{x_{iit}x_{jtt}} \right)^{1/2} \quad (1)$$

Para pasar de proximidades simétricas a costos simétricos de comercio es necesario transformar el primer indicador utilizando la elasticidad de comercio (θ). Esta última es

¹ En el Anexo C se detallan las derivaciones analíticas que sustentan estos cálculos. Las mismas también se basan en el modelo canónico MGE.

función de la elasticidad de sustitución entre distintos orígenes (σ). Expresando los costos de comercio como arancel *ad valorem* equivalente (τ_{ij}^s):

$$\phi_{ij}^s = \left(1 + \tau_{ij}^s\right)^{-\theta} = \left(1 + \tau_{ij}^s\right)^{1-\sigma} \Leftrightarrow \tau_{ij}^s = \left(\phi_{ij}^s\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} - 1 \quad (2)$$

El valor para la elasticidad de comercio de obtiene de las estimaciones reportadas en la próxima sección, en la cual se lleva un análisis paramétrico en el marco del modelo estructural de gravedad. Con esta información se hace una descripción del conjunto de las relaciones bilaterales en América Latina por principales subregiones y desagregando por componentes. Los costos de comercio incluyen una parte arancelaria (τ_{ijt}^a) y otra no arancelaria (τ_{ijt}^{na}), tal como se detalla en la siguiente relación:

$$\left(1 + \tau_{ijt}^s\right) = \left[\left(1 + \tau_{ijt}^a\right) \left(1 + \tau_{ijt}^{na}\right) \left(1 + \tau_{jit}^a\right) \left(1 + \tau_{jit}^{na}\right)\right]^{1/2} \quad (3)$$

Los resultados obtenidos permiten tener una descripción de los niveles de integración intra y extrarregionales desde una perspectiva comparada para América Latina (AL) y sus subregiones. También es posible desagregar los costos de comercio (o proximidades) en su componente arancelario y no arancelario (ver ecuación (3)) que se presentan en términos de equivalente *ad-valorem*.

El indicador presentado considera tanto la heterogeneidad horizontal (diferencias entre regiones) como la evolución en el tiempo. El indicador de proximidad debería exhibir un rango de variación entre cero y uno (ver ecuación (1)), y por construcción, si uno de los flujos bilaterales es nulo el indicador colapsa al valor cero. El máximo del indicador se alcanza en el caso que el origen es igual al destino, donde toma el valor uno.² El indicador de Novy (2013) presupone cierto grado de balance en el comercio bilateral, lo que se tiende a satisfacer cuando se trabaja a nivel agregado como podría ser el caso en los dos sectores considerados en este trabajo.

Al aplicar el indicador de proximidad al comercio internacional el rango de valores oscila entre valores próximos a 0 y máximos de 0,22 para la proximidad intrarregional y 0,07 cuando se consideran las proximidades interregionales, siendo las medianas de 0,022 y 0,005 respectivamente. Notoriamente los valores de proximidad son más bajos para el sector AB que para el sector D. La distribución y heterogeneidad entre países y regiones según los indicadores de proximidad se presenta en el Gráfico B.4 del Anexo B.

2.2.1 | Comparación entre Regiones

Para facilitar la visualización y comparación de los indicadores se trabaja con un ranking ordinal decreciente en la proximidad tanto para los países como para las regiones, siendo el valor 1 del ranking aquel país (región) de mayor valor en el índice de proximidad (menores costos de comercio).

La región con mayor proximidad (intrarregionalmente y con el resto del mundo) es América del Norte (ANR). En manufacturas es la primera del ranking tanto en términos globales como con intra y extrarregional. En agricultura es la región con mayor proximidad en términos globales como regionales pero ocupa el segundo lugar en términos extrarregionales. La Tabla 4 ilustra las posiciones de cada región, entre las 9 regiones usadas, según

² Podría ocurrir, sin embargo, que para algún par de países el producto de los flujos en las dos direcciones sea superior al producto de los flujos de comercio interno, en cuyo caso el indicador de proximidad podría ser mayor a 1, pero se trata de casos muy poco frecuentes.

TABLA 4 Ranking de regiones por tipo de proximidad. Año 2015^a

Ranking	Agricultura			Manufacturas		
	Total	Regional	Extra Regional	Total	Regional	Extra Regional
1	ANR	ANR	ACC	ANR	ANR	ANR
2	EUR	EUR	ANR	EUR	EUR	EUR
3	ACC	MST	ASR	SEA	ACC	SEA
4	ASR	PCF	SEA	ACC	PCF	PCF
5	SEA	ACC	EUR	PCF	MST	AFR
6	AFR	SEA	AFR	CES	SEA	CES
7	CES	CES	CES	AFR	CES	MST
8	MST	ASR	PCF	MST	ASR	ACC
9	PCF	AFR	MST	ASR	AFR	ASR

Notas:^a Regiones: África (AFR); América Central y Caribe (ACC); América del Norte (ANR); América del Sur (ASR); Asia Central + Eurasia + Sur Asia (CES); Europa (EUR); Medio Este (MST); Pacífico (PCF); Sur de Asia + Este de Asia (SEA).

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

su proximidad global, regional y extrarregional para el año 2015.

Europa es la segunda región con mayor grado de proximidad o integración relativa en ambos sectores. En particular es muy fuerte su integración regional. En el caso del sector AB, se observa que su posición relativa en el comercio fuera de la región cae al quinto puesto, lo que posiblemente se explique por la elevada protección en este sector. En el caso de ACC y ASR, son las regiones que presentan relativamente menores costos de comercio globales en el sector Agrícola, en especial hacia el resto del mundo. En el caso de ACC esto se explica en parte por el elevado comercio en este sector con Estados Unidos.

El hecho de que estas dos regiones sean las más integradas se mantiene para todo el periodo analizado. En el sector AB la región de América Central y El Caribe (ACC) ocupa consistentemente el tercer lugar, en tanto que el resto de las regiones se ubican en valores de proximidades inferiores, de magnitudes similares y con cambios relativos entre ellas a lo largo del tiempo. La región del Sudeste y Este de Asia (SEA) es la tercera región más integrada globalmente en manufacturas, principalmente por su mayor proximidad con el resto del mundo más que con la propia región (Tabla 4).

La equivalencia de la proximidad a costos de comercio y la desagregación de estos últimos en su componente tarifario y no tarifario nos permiten realizar algunas constataciones relevantes. El arancel preferencial promedio a nivel mundial en 2015 para el sector D alcanzaba 6,4%, mientras que los costos no arancelarios ascendían a 213,1%. Es importante señalar que los costos de comercio aquí calculados están normalizados en relación al comercio interno, incluyendo no solo aquellos elementos que se derivan de manera específica de la política comercial, sino que incluyen todos aquellos factores que explican la diferencia que pueda existir entre los precios domésticos y los internacionales, lo que desde la contribución de [Anderson y van Wincoop \(2003\)](#) se identifica como el "border effect".

La reducción de costos arancelarios fue bastante homogénea a nivel horizontal (entre regiones) siendo ASR una de las regiones con menor reducción (-36,7%) y EUR la región con la mayor (-51,3%). En promedio el mundo redujo los costos arancelarios en -42,4% entre 2015 y 1995.

El comportamiento de los costos no arancelarios fue más heterogéneo aunque de igual

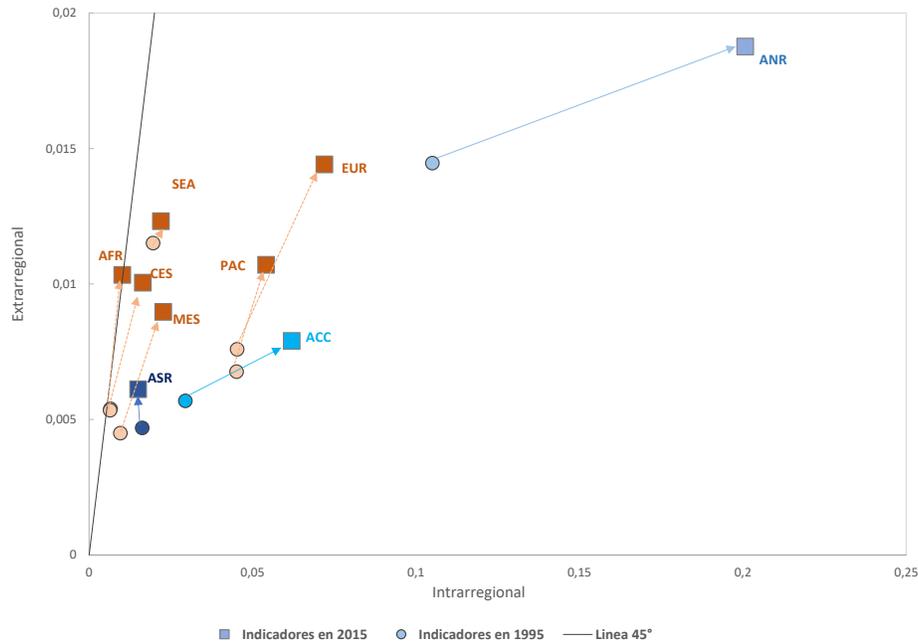


GRÁFICO 3 Variación en la proximidad intra y extrarregional según regiones. Manufacturas, años 1995 y 2015.

Notas: Regiones: África (AFR); América Central y Caribe (ACC); América del Norte (ANR); América del Sur (ASR); Asia Central + Eurasia + Sur Asia (CES); Europa (EUR); Medio Este (MES); Pacífico (PAC); Sur de Asia + Este de Asia (SEA).

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

signo en todos los casos. En promedio mundial los costos no arancelarios se redujeron en -9,5%, siendo ACC la región con mejor desempeño (-19,0%), en tanto que ASR fue de las regiones con menores avances (-1,6%) en el período analizado.

En resumen, ANR es la región más integrada al inicio del período de estudio y lo profundiza a lo largo de los años, especialmente a nivel intrarregional. En contraparte, ASR es una región poco integrada al inicio del período y muestra pocos avances a lo largo del tiempo, siendo la única región que hasta reduce su nivel de proximidad a nivel intrarregional. Si bien ACC inicia relativamente poco integrada, muestra importantes avances a lo largo del tiempo, considerablemente superiores que ASR y que otras regiones. El Gráfico 3 ilustra la evolución del índice de proximidad intrarregional y extrarregional para el sector de manufacturas entre 1995 y 2015 para las 9 regiones.

2.2.2 | Resultados en países de América Latina

El análisis por región se complementa con el comportamiento a nivel de cada país individual. En particular interesa estudiar los países de América Latina. Aplicando los mismos indicadores y ordenando los países en su posición relativa dentro de los 112 que componen la muestra, se analiza el desempeño en cada región.

En agricultura Norteamérica es la que tiene la mayor proximidad al mundo. México por un alto grado de integración con la economía de Estados Unidos es el país número 1 del ranking. Luego de esto, en el sector de Agricultura ningún otro país de la muestra considerada (excepto Canadá y Estados Unidos) están ordenados entre los 20 primeros lugares, más aun, están en general en el último cuartil. La distancia comercial aumenta cuando se observa el sector D, donde prácticamente todos los países están ubicados en la

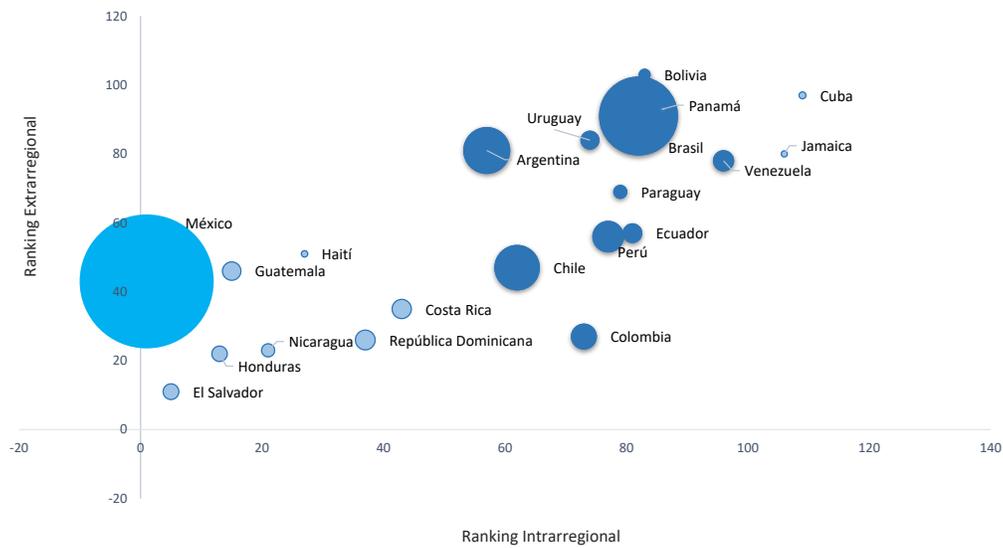


GRÁFICO 4 Proximidad intra y extrarregional por país en América Latina. Manufacturas, año 2015.^a

Notas: La Dimensión de las esferas representa el valor de las exportaciones totales en 2015.

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

mitad (lugar 56) de la distribución (ver Tabla B.7 en el Anexo B.).

La evolución temporal también muestra una realidad de bajo desempeño en este indicador. De los 21 países latinoamericanos (incluyendo a Jamaica) solo 4 mejoraron su posición relativa en el ranking de la agricultura en estos 20 años. En manufacturas, 9 países mejoraron su posición relativa. No obstante, los que la empeoraron, ocupan lugares muy rezagados a nivel mundial. En América del Sur solo Perú mejoró su posición relativa.

En términos comparados la región de ACC es más heterogénea, con países extremadamente rezagados, pero otros que han avanzado en su integración a lo largo de los años. ASR es más homogénea y en general muestra mayor aislamiento en el sector D que en el AB. En parte, una fragilidad del indicador es que, *ceteris paribus*, a mayor especialización y menor diversificación implica menor proximidad o mayor lejanía en relación al resto de los países.

El Gráfico 4 ilustra la posición relativa en el ranking de costos de comercio intra y extrarregional para los países de interés. Ilustra en forma elocuente lo poco integrados que se encuentran los países de ASR, tanto a la misma región como con el resto del mundo, en particular en el sector D. El gráfico brinda elementos en favor de la hipótesis central sobre que el pobre desempeño en términos de comercio intrarregional se explica por la baja proximidad (altos niveles de costos comercio). Condicionado a la distancia física, la continuidad geográfica y la existencia de acuerdos comerciales, los restantes costos de comercio intrarregionales son considerablemente elevados, y en las dos últimas décadas han evolucionado sin una dinámica consistente de reducción.

La región ACC si bien es más heterogénea, tiene países más integrados tanto intrarregionalmente como con el resto del mundo, especialmente debido a su integración con las economías de ANR.

Finalmente, vale la pena recordar lo señalado anteriormente: a pesar de la riqueza descriptiva de este indicador, se deben tener presentes algunas debilidades originadas en los supuestos en que se basa. En particular, el requisito de comercio más o menos equilibrado y la consecuente penalización a los flujos desbalanceados hacen que una mayor especialización productiva y comercial se asocie con una menor proximidad relativa a otros

países. Estos aspectos son contemplados en el análisis paramétrico de la siguiente sección, en donde se levanta la restricción de proximidades simétricas entre los países que componen un determinado par.

3 | ANÁLISIS PARAMÉTRICO DE LAS BARRERAS AL COMERCIO

3.1 | MGE y la política comercial

En esta sección, se lleva a cabo una aplicación paramétrica por medio de la estimación un modelo gravitatorio de comercio empleando las técnicas más actuales, que entre otras innovaciones requieren contar con información de comercio interno, tal como señalan [Yotov et al. \(2016\)](#) y [Larch et al. \(2019\)](#). Así lo especifican los distintos modelos teóricos que microfundamentan la ecuación de gravedad para explicar los flujos bilaterales de comercio. Sin embargo, es muy poco frecuente que el comercio interno sea considerado. Según muestran [Vaillant et al. \(2019\)](#) la omisión de estos datos es crítica. Para poder contar con una estimación no sesgada de los costos de comercio se requiere información del comercio interno, pero la no disponibilidad de datos comparables entre las estadísticas de comercio (en Valor Bruto de Producción) y las estadísticas internas (en Valor Agregado) hace que esta información sea generalmente omitida.

En este método se obtiene una estimación de las proximidades bilaterales en cada período (ϕ_{ijt}) sin requerir imponer un supuesto de simetría. Además, se incluye la geografía particular de los países en la forma de resistencias multilaterales como vendedores (Ω_{it}) y como compradores (Φ_{jt}). Estas resistencias son agregaciones de las proximidades a todos los mercados, adecuadamente ponderadas por la capacidad de cada mercado de vender o comprar. La capacidad de oferta de un origen (S_{it}) se obtiene dividiendo su oferta total ($Y_{it} = \sum_j x_{ijt}$) por su proximidad total como vendedor a todos los mercados. La capacidad de demanda de un destino (M_{jt}) se obtiene dividiendo su gasto total ($E_{jt} = \sum_i x_{ijt}$) por su proximidad total como comprador a todos los mercados. El MGE se especifica en un sistema de tres ecuaciones para los flujos bilaterales y el par de resistencias multilaterales:

$$\begin{cases} x_{ijt} = S_{it}M_{jt}\phi_{ijt} = \frac{Y_{it}}{\Omega_{it}} \frac{E_{jt}}{\Phi_{jt}} \phi_{ijt} \\ \Omega_{it} = \sum_l \frac{E_{lt}}{\Phi_{lt}} \phi_{ilt} \\ \Phi_{jt} = \sum_l \frac{Y_{lt}}{\Omega_{lt}} \phi_{ljt} \end{cases} \quad (4)$$

Para identificar las variables determinantes de las proximidades (costos inversos de comercio) se distinguen los efectos permanentes (ϕ_{ij}) y los que cambian en el tiempo ($\tilde{\phi}_{ijt}$). Estos últimos están vinculados fundamentalmente a las intervenciones de política comercial de los países. Típicamente solo se considera una variable discreta que mide si existen Acuerdos de Comercio Preferencial (ACP) dentro de la clase de Zonas de Libre Comercio (ZLC) y Uniones Aduaneras (UA).

Con el propósito de enriquecer la medición de los efectos de la política comercial nuestra especificación desarrolla dos innovaciones respecto a la estimación convencional del MGE.

En primer lugar, se separaran los efectos que se asocian a los ACP ($\tilde{\phi}_{ijt}^{ACP}$) de las medidas de apertura al comercio sobre bases no discriminatorias ($\tilde{\phi}_{ijt}^{FAC}$). Las medidas de apertura al comercio no discriminatoria consideran tanto la clásica reducción de aranceles como cualquier otra medida que implique la facilitación del comercio sobre bases NMF. De aquí en más les llamaremos a ambas del mismo modo. Cuando se distingan en efectos que se pueden identificar por separado se mencionará. De otras preferencias distintas de los ACP antes considerados ($\tilde{\phi}_{ijt}^{OPRE}$) y de indicadores que aproximan por el grado de complementariedad

comercial en el exportador i y el importador j ($\tilde{\phi}_{ijt}^{CC}$):

$$\phi_{ijt} = \phi_{ij} \tilde{\phi}_{ijt} = \phi_{ij} \tilde{\phi}_{ijt}^{ACP} \tilde{\phi}_{ijt}^{FAC} \tilde{\phi}_{ijt}^{OPRE} \tilde{\phi}_{ijt}^{CC} \quad (5)$$

Las medidas de facilitación de comercio afectan la sustitución entre comercio interno y comercio internacional. Por lo tanto, solo pueden ser captadas en una base de información que incluya las transacciones domésticas. Se trata de una intervención que implica reducir el efecto de la frontera y es análoga a una apertura unilateral sobre bases Nación Más Favorecida (NMF). La correcta especificación de las variables de facilitación entonces es que toman un valor cuando comprador y vendedor son el mismo mercado y otro cuando se trata de comercio internacional. En este sentido estricto es que son variables ijt .

Se usarán dos tipos de variables para medir la facilitación del comercio.³ La primera es indirecta y mide el número de ACP del país de destino y del origen. Este efecto se manifiesta en todas las relaciones bilaterales tanto las que están afectadas por ACP como las que no. Se entiende que los ACP tienen como efecto limpiar la política comercial de los países. No solo establecen trayectorias de liberalización de aranceles sino que además son un método para identificar otras barreras y eliminarlas. La segunda de forma directa, y buscará contar con variables que permitan medir la aplicación de instrumentos de facilitación de comercio. Si bien existen en la actualidad varios sistemas de información que permiten seguir la evolución de estos indicadores (OECD, 2018; GAF, 2020), éstos no están disponibles para el período que se analiza, sino solo para años muy recientes. En nuestro caso hemos trabajado con datos de la Global Alliance for Trade Facilitation, en particular medidas que aproximan por el costo total del transporte y la logística que intervienen en el comercio transfronterizo, más específicamente los gastos realizados para completar cada etapa de las cadenas de suministro de importación y exportación. Como medida directa de la política comercial no discriminatoria se utilizarán los aranceles NMF aplicados por cada país importador j .

En tercer lugar para completar las relaciones comerciales se encuentran las otras preferencias comerciales pero por fuera de acuerdos totales de liberalización ZLC o UA. Esto abarca por un lado preferencias arancelarias aplicadas de manera discriminatoria por el importador, pero que a diferencia de las asociadas a los acuerdos comerciales no son aplicadas sobre bases recíprocas, sino de manera unilateral, es el caso de los sistemas generalizados de preferencias otorgados por los países desarrollados a los en desarrollo. En segundo lugar, también se incluyen preferencias recíprocas no totales entre países en desarrollo.

Una segunda innovación es que, siguiendo a Vaillant et al. (2019), se especifica un modelo que admite efectos heterogéneos de los ACP sobre las proximidades bilaterales. Para ello se interactúa la variable ACP con el número de acuerdos acumulados del exportador y del

³ En la literatura se identificaron dos líneas de trabajos que incluyen la medida del efecto de las variables de facilitación de comercio empleando modelos gravitatorios de comercio. Martínez-Zarzoso y Chelala (2020) incluyen la variable ventanilla única de comercio exterior. Hacen un procedimiento en dos etapas. En la primera especifican efectos fijos it , jt e ij . Luego en la segunda etapa introducen las variables de facilitación de comercio como variables it y jt que se suman a un conjunto de determinantes que explican los efectos fijos. La especificación de las variables como it y jt se debe a que usa una base de información que no incluye al comercio interno y por lo tanto omite la sustitución fundamental que las variables de facilitación de comercio generan. La segunda estrategia es propuesta por Moisés et al. (2011). Estos autores cuentan con una base de datos muy rica con una gran cantidad de variables que miden distintos aspectos de la facilitación de comercio pero restringida a un conjunto de países de la OCDE (para 2011) y luego con países en desarrollo (para 2013). La estimación la realizan con datos a nivel sectorial. Nuevamente al trabajar con una base de datos que solo tiene información de comercio internacional, tienen la misma dificultad técnica de identificar el efecto de las variables de facilitación dado que varían igual que los efectos fijos it y jt . Para resolver este problema convierten a las variables de facilitación en ijt haciendo el promedio geométrico entre vendedor y comprador. Ninguno de los trabajos respeta el MGE debido a que la exclusión del comercio interno impide estimar de forma consistente el efecto de las variables de facilitación de comercio.

importador. Se entiende que conforme el exportador tiene más acuerdos el efecto sobre los acuerdos que suscribe es mayor dado que tiene una capacidad competitiva mayor. En tanto si el importador tiene un alto número de acuerdos entonces la preferencia que se obtiene es menor.

Entre los costos comerciales que varían con el tiempo, la evolución de los ACP tiene un papel importante. El enfoque más común es asumir que los acuerdos comerciales son bilaterales, y profundos en cuanto a la cobertura de bienes y servicios, así como en cuanto a la reducción de las barreras comerciales: las zonas de libre comercio, las uniones aduaneras, las uniones económicas son diferentes esquemas de integración considerados en la literatura. En todos estos casos, la estrategia empírica es el uso de una variable *dummy* que toma el valor uno si dos países tienen un acuerdo, y cero en caso contrario. Como resultado, se obtiene una medida de los costos comerciales para los pares de países que tienen un acuerdo comercial en relación con los pares sin acuerdo o con uno menos profundo.

La firma de un acuerdo comercial modifica los costos relativos del comercio con diferentes orígenes (incluido el propio), lo que da lugar a efectos de sustitución conocidos como “creación de comercio” y “desviación del comercio”. Este segundo tipo de sustitución se produce entre la producción nacional vendida en el mercado propio y las importaciones del país con el que se firma el acuerdo, para lo cual es imprescindible que el modelo sea estimado incluyendo datos de las transacciones internas.⁴

Un hito importante en la literatura sobre liberalización preferencial es la “teoría dominó del regionalismo”, propuesta por Baldwin (1993). La firma de acuerdos comerciales altera los incentivos de los lobbies que favorecen el comercio internacional, aún en países que no forman parte de dichos acuerdos. Este fenómeno lleva a que algunos países que no están entre los miembros originales quieran adherirse a los acuerdos. Baldwin (2006) también modela el impacto que las propias barreras comerciales tienen en el acceso al mercado del socio como resultado de la liberalización comercial recíproca. Los exportadores pueden obtener un mejor acceso al mercado del socio si el país reduce sus barreras. Este proceso, que Baldwin denomina “*juggernaut effect*”, da lugar a una trayectoria de liberalización que se profundiza a medida que los aranceles se reducen recíprocamente. Un argumento similar es sugerido por Krishna y Mitra (2000), al que denominan “unilateralismo recíproco”. Un país grande puede abrir los mercados de otros países, o lograr incluir una nueva agenda de acuerdos comerciales, si la apertura de su propio mercado cambia los equilibrios políticos de los demás países favoreciendo a los sectores exportadores de estos últimos. El resultado, de nuevo, es un equilibrio más abierto.

La evolución creciente de la influencia de los sectores exportadores revela una economía política con incentivos hacia una política comercial más abierta, lo que debería reflejarse en mayores niveles de apertura. Esto último que se manifiesta en la suscripción de ACP también debería reflejarse en otras políticas comerciales complementarias (facilitación del comercio, regímenes especiales, políticas dirigidas a facilitar la inversión extranjera directa, etc.), que se alinearían con el predominio del sector exportador en el juego de la economía política.

En el presente trabajo, proponemos que una forma de representar esta preferencia por la apertura es examinar la información relativa a las existencias de ACPs, que debería informar sobre el nivel de apertura comercial concedido a otros países, así como la apertura recibida

⁴ En un modelo con competencia monopolística en el que cada variedad es producida por una sola empresa, no puede surgir ni el desvío ni la creación de comercio; en su lugar nos referimos a la modificación del comercio. Por un lado, en lugar de desviación del comercio se tiene que las variedades importadas desde z son sustituidas por el consumo de variedades importadas desde el nuevo socio i . Por otro lado, en lugar de creación del comercio, el consumo de variedades nacionales es sustituido por el consumo de variedades producidas por el país i .

de ellos. Como se puede observar en el Gráfico 5 y la Tabla 5, un hecho estilizado es que países que poseen un mayor número de relaciones bilaterales enmarcadas bajo acuerdos preferenciales de comercio, del tipo área de libre comercio o uniones aduaneras, exhiben mayores niveles de apertura comercial.

TABLA 5 Correlación entre grado apertura y número de relaciones preferenciales

Medida de apertura	Sector AB		Sector D	
	1995	2015	1995	2015
Exportaciones/Producción	0,0222	0,4148	0,3471	0,5771
Importaciones/Gasto	0,1989	0,3795	0,0948	0,1733

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

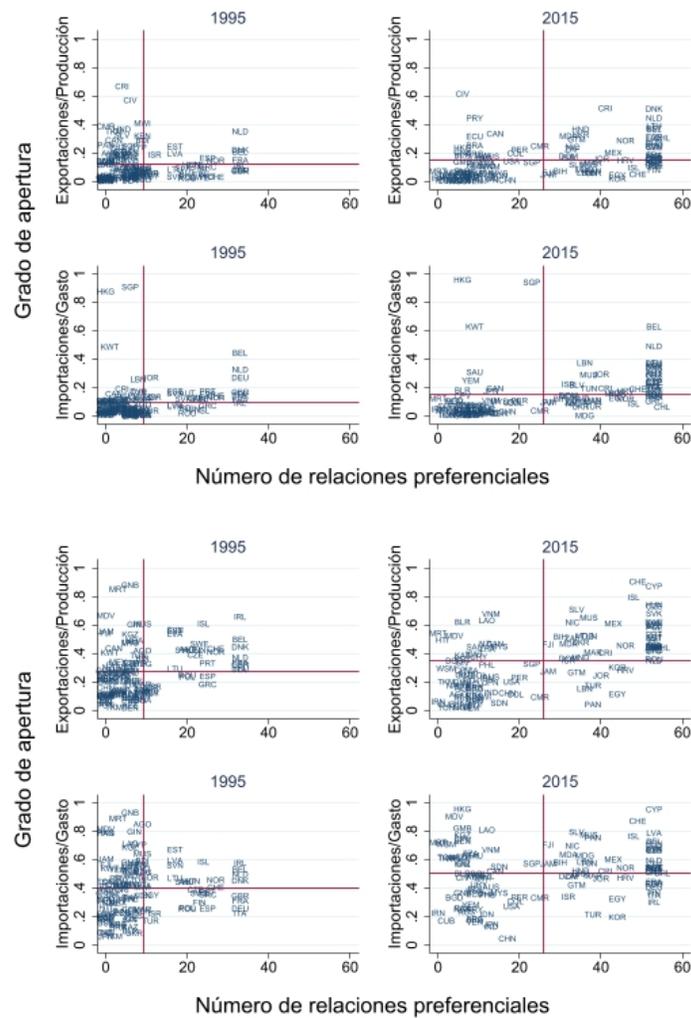


GRÁFICO 5 Grado de apertura y número de relaciones preferenciales. Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

Por último, la complementariedad comercial mide el grado de asociación entre la especialización de un país i vendiendo y el país j comprando. En la literatura se justifica la inclusión de esta variable en los modelos de gravedad agregados (Deardorff, 1998). Para la definición y descripción del indicador de complementariedad propuesto, ver el Anexo D. En el caso del comercio intrarregional en Latinoamérica se ha señalado que su bajo nivel es producto de la estructura productiva y de especialización comercial muy similar y por lo tanto poco complementaria. La inclusión de esta variable busca controlar por este efecto.

3.2 | Estimación, forma empírica y resultados

La aplicación empírica del modelo de gravedad estructural enfrenta dos problemas de información principales. En primer lugar, existe una alta proporción de flujos de comercio iguales a cero, observaciones censuradas en las que no hay comercio entre dos países (o su valor es tan pequeño que los organismos que confeccionan las estadísticas los aproximan a cero). En segundo lugar, la información sobre comercio interno suele estar ausente, ya que las ventas de la producción propia en el mercado interno se excluyen de la mayoría de las bases de datos sobre el comercio internacional. Dado que el comercio interno suele ser más importante que cualquier flujo comercial bilateral, esto puede verse como un truncamiento país-específico en la cola derecha de la distribución de los valores comerciados.

El problema del flujo comercial cero ha recibido dos soluciones diferentes en la literatura. Helpman et al. (2008) propusieron un modelo microfundamentado con firmas heterogéneas (à la Melitz), desarrollando un estimador de dos etapas, donde la primera etapa proporciona información sobre el margen extensivo y esta información se utiliza en la segunda etapa. En cambio, Santos Silva y Tenreyro (2006) propusieron utilizar un estimador pseudo máximo verosímil de Poisson en niveles (PPML, por su sigla en inglés), que es consistente ante la presencia de heteroscedasticidad y proporciona una alternativa a Helpman et al. (2008) para considerar los casos de comercio cero. Fally (2015) muestra que la inclusión de los efectos fijos del exportador y el importador hace que el estimador de Santos Silva y Tenreyro (2006) satisfaga las condiciones de equilibrio general del modelo de gravedad estructural, tal como se deriva en el artículo seminal de Anderson y van Wincoop (2003).

La evidencia empírica muestra que los países presentan mucha heterogeneidad en cuanto a la relación entre el comercio interno y la producción o el consumo total de bienes comercializables. En una contribución pionera, Arkolakis et al. (2012) plantean la relevancia teórica de esta participación, demostrando que varias microfundamentaciones del modelo gravitacional conducen a una expresión común de la magnitud de las ganancias del comercio, que puede expresarse como una forma reducida que depende de dicha variable.

Dos familias de enfoques empíricos surgieron después de que el modelo estructural gravedad estructural se convirtiera en el estándar para la modelización de los flujos comerciales bilaterales. Uno controla las capacidades de importación y exportación utilizando efectos fijos, mientras que el otro se basa en el cálculo de las resistencias multilaterales (RMs) de todos los países que componen la muestra. Ya se han mencionado las principales referencias que respaldan la utilización de los efectos fijos, y esta bibliografía ha cobrado relevancia en el contexto de los cada vez más utilizados estimadores de Poisson (Santos Silva y Tenreyro, 2006). Después del estimador no lineal de Anderson y van Wincoop (2003), Head y Mayer (2014) proponen un estimador denominado *Structurally Iterated Least Squares* (SILS) que permite calcular las RMs. El método SILS utiliza la estructura del modelo gravitacional para obtener proximidades bilaterales, que se utilizan para encontrar una solución de punto fijo a las dos últimas ecuaciones del sistema (4). Las RMs resultantes se utilizan entonces para obtener una nueva estimación de las proximidades, y la iteración continúa hasta la convergencia. En nuestro caso, utilizamos una combinación de ambos

enfoques que fue recientemente propuesta por [Larch et al. \(2019\)](#) en el contexto de datos de panel.

[Larch et al. \(2019\)](#) desarrollan un procedimiento para sobrellevar las restricciones computacionales que pueden surgir ante la inclusión de efectos fijos bilaterales u origen-destino, en especial cuando la muestra con la que se trabaja incluye un número elevado de países. El método permite también dividir a las restricciones al comercio, en un componente permanente y otro variable. Tal como se definió en la Sección 2, la proximidad total (ϕ_{ijt}) se divide en un componente permanente (ϕ_{ij}), y un componente que varía con el tiempo ($\tilde{\phi}_{ijt}$) y que es el que se ve influido por la política comercial de los países. El impacto de estas variables es identificado por medio del vector b , de manera que la versión estocástica de la primera ecuación del sistema (4) se puede expresar como:

$$x_{ijt} = \frac{Y_{it} E_{jt}}{Y_t^w} \frac{\phi_{ij} \exp(b' w_{ijt})}{(\Pi_{it})^{1-\sigma} (P_{jt})^{1-\sigma}} + \varepsilon_{ijt} \quad (6)$$

El método es iterativo como en [Head y Mayer \(2014\)](#) y en cada paso obtiene una nueva estimación de PPML. Utilizando las condiciones de primer orden del estimador PPML, ([Larch et al., 2019](#)) estiman el siguiente sistema:

$$\left\{ \begin{array}{l} 0 = \sum_i \sum_j \sum_t \left[x_{ijt} - \frac{Y_{it} E_{jt}}{Y_t^w} \frac{\phi_{ij} \exp(b' w_{ijt})}{(\Pi_{it})^{1-\sigma} (P_{jt})^{1-\sigma}} \right] w_{ijt} \end{array} \right. \quad (7a)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (\Pi_{it})^{1-\sigma} = \sum_j \frac{E_{jt}/Y_t^w}{(P_{jt})^{1-\sigma}} \phi_{ij} \exp(b' w_{ijt}) \end{array} \right. \quad (7b)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (P_{jt})^{1-\sigma} = \sum_i \frac{Y_{it}/Y_t^w}{(\Pi_{it})^{1-\sigma}} \phi_{ij} \exp(b' w_{ijt}) \end{array} \right. \quad (7c)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \phi_{ij} = \frac{\sum_t x_{ijt}}{\sum_t \frac{Y_{it} E_{jt}}{Y_t^w} \frac{\exp(b' w_{ijt})}{(\Pi_{it})^{1-\sigma} (P_{jt})^{1-\sigma}}} \end{array} \right. \quad (7d)$$

A partir de un conjunto de condiciones iniciales sobre las proximidades y las resistencias multilaterales (normalmente un mundo sin fricciones comerciales donde $\Pi_{it}^{1-\sigma} = P_{jt}^{1-\sigma} = \phi_{ij} = 1$), se obtiene una solución para \hat{b} utilizando el estimador PPML en la ecuación (6). Luego se resuelve el sistema dado por las ecuaciones 7b y 7c, obteniendo resistencias multilaterales.⁵ Finalmente, las proximidades permanentes ϕ_{ij} se obtienen usando la ecuación (7d).⁶ El método implica un proceso iterativo, hasta lograr la convergencia,

⁵ Se utiliza la siguiente regla de normalización:

$$\begin{aligned} \bar{\Pi}_{it}^{1-\sigma} &= \Pi_{it}^{1-\sigma} / (\sum_i \Pi_{it}^{1-\sigma} / \sum_i P_{it}^{1-\sigma})^{1/2} \\ \sum_i \bar{\Pi}_{it}^{1-\sigma} &= \sum_i \left(\Pi_{it}^{1-\sigma} / (\sum_i \Pi_{it}^{1-\sigma} / \sum_i P_{it}^{1-\sigma})^{1/2} \right) = \left(\sum_i \Pi_{it}^{1-\sigma} \sum_i P_{it}^{1-\sigma} \right)^{1/2} \\ \bar{P}_{it}^{1-\sigma} &= P_{it}^{1-\sigma} (\sum_i \Pi_{it}^{1-\sigma} / \sum_i P_{it}^{1-\sigma})^{1/2} \\ \sum_i \bar{P}_{it}^{1-\sigma} &= \sum_i P_{it}^{1-\sigma} (\sum_i \Pi_{it}^{1-\sigma} / \sum_i P_{it}^{1-\sigma})^{1/2} = \left(\sum_i \Pi_{it}^{1-\sigma} \sum_i P_{it}^{1-\sigma} \right)^{1/2} \end{aligned}$$

⁶ Se elige la máxima proximidad para cada país. En la versión agregada del modelo con el comercio interno:

donde en cada iteración los valores de $\Pi_{it}^{1-\sigma}$, $P_{jt}^{1-\sigma}$ y ϕ_{ij} de la iteración anterior se utilizan para obtener una nueva estimación del vector \hat{b} . Empíricamente, los costos comerciales permanentes se identifican usando efectos fijos bilaterales, y pueden ser asumidos simétricos o asimétricos.

En función de la discusión anterior, en este trabajo se propone la estimación de la siguiente forma funcional de los flujos bilaterales de comercio, donde el superíndice s se refiere a los dos sectores considerados:

$$\begin{aligned} x_{ijt}^s = & \exp \left[\psi_{it}^s + n_{jt}^s + \mu_{ij}^s + \delta_1^s (ACP_{ijt} \times NRBL_{it}) + \delta_2^s (ACP_{ijt} \times NRBL_{jt}) \right. \\ & + \theta_1^s (NRBL_{it} \times NRBL_{jt}) + \alpha_1^s (ACP_{ijt} \times \ln MP_{ijt}^s) \\ & \left. + \alpha_2^s (NoACP_{ijt} \times \ln MP_{ijt}^s) + \sigma \ln NMF_{jt}^s + \vartheta^s CC_{ijt} \right] + \varepsilon_{ijt} \end{aligned} \quad (8)$$

donde ACP_{ijt} ($NoACP_{ijt}$) es una variable dicotómica igual a 1 (0) si los países i y j poseen (no poseen) un acuerdo de comercio preferencial, del tipo área de libre comercio o unión aduanera, en el año t . $NRBL_{it}$ es el número de relaciones preferenciales que el país i posee en el año t (excluyendo aquella que pudiera tener con el país j)⁷, MP_{ijt}^s es el margen de preferencia que el país i recibe de parte del país j en el sector s en el momento t ⁸, NMF_{jt}^s es el arancel nación más favorecida aplicado por el país j en el sector s en el momento t ⁹, y CC_{ijt} es el índice de complementariedad comercial entre las exportaciones de i y las importaciones de j . ψ_{it}^s , n_{jt}^s y μ_{ij}^s son, respectivamente, efectos fijos origen-tiempo-sector, destino-tiempo-sector y origen-destino-sector. Se asume que estos últimos pueden ser asimétricos, es decir $\mu_{ij}^s \neq \mu_{ji}^s$.

Como se puede observar de la especificación, los coeficientes están definidos a nivel de sector, con la excepción del que corresponde al arancel NMF, el cual se restringe a ser idéntico entre sectores. Una ventaja de contar con información sobre aranceles, es que el coeficiente que los acompaña no es otro que el valor de la elasticidad de sustitución, parámetro clave en la literatura y que en este caso es especialmente útil para poder pasar de los valores de proximidades a tasas *ad-valorem* equivalentes.

Volviendo a lo expuesto al principio de la presente sección, y obviando por simplicidad el índice s , los efectos fijos origen-destino-sector controlan por las proximidades permanentes ($\phi_{ij} = \exp(\mu_{ij})$), mientras la proximidad variable $\tilde{\phi}_{ijt}$ se descompone en cuatro partes, aquella relacionada al efecto derivado de que i y j posean un ACP ($\tilde{\phi}_{ijt}^{ACP}$), la que refleja la preferencia por la apertura que miden las variables de facilitación ($\tilde{\phi}_{ijt}^{FAC}$), las otras relaciones comerciales preferenciales por fuera de ACP ($\tilde{\phi}_{ijt}^{OPRE}$), y la que corresponde al

$\phi_{ii} = \bar{\phi}_{ii} = \max_j (\bar{\phi}_{ij}) = \max_j (\bar{\phi}_{ji})$. Luego, después de la estimación de las fricciones bilaterales permanentes en la proximidad **7d**, la normalización es $\bar{\phi}_{ij} = \frac{\phi_{ij}}{\phi_{ii}}$.

⁷ Esto hace que tanto $NRBL_{it}$ como $NRBL_{jt}$ estén, en rigor, definidas sobre una base bilateral ij . Por claridad se omite el subíndice correspondiente a la contraparte, ya que la variabilidad en esa dimensión es mínima.

⁸ El margen de preferencia se define como $MP_{ijt} = 1 + m_{p_{ijt}} = 1 + \frac{t_{ijt}^{MNF} - t_{ijt}^a}{1 + t_{ijt}^a} = \frac{1 + t_{ijt}^{MNF}}{1 + t_{ijt}^a}$.

⁹ Agradecemos muy especialmente a Feodora Teti (Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich), por facilitarnos los datos sobre aranceles aplicados, los cuales permitieron el cálculo de los márgenes de preferencia y de las tasas nación más favorecida. A pesar de estos datos ser esenciales para la correcta estimación de los costos de comercio no se encuentran disponibles sobre bases bilaterales y de forma desagregada por producto.

grado de complementariedad comercial ($\tilde{\Phi}_{ijt}^{CC}$).¹⁰

La ecuación (8) se estima simultáneamente para los dos sectores, AB y D, utilizando datos con intervalos de dos años, desde 1995 hasta 2015. Siguiendo este diseño, se utiliza el estimador propuesto por Larch et al. (2019). En la Tabla 6 se reportan los resultados de la estimación de la ecuación (8)¹¹.

TABLA 6 Estimación modelo de gravedad estructural

	AB	D
$ACP_{ijt} \times NACP_{it}$	0,0039**	0.0052***
$ACP_{ijt} \times NACP_{jt}$	-0,0055***	-0.0029**
$ACP_{ijt} \times \ln(MP_{ijt}^s)$	2,9821***	1.2758***
$NoACP_{ijt} \times \ln(MP_{ijt}^s)$	1,5640***	1.3733***
$NACP_{it} \times NACP_{jt}$	0,0002***	0.0001***
CC_{ijt}	0,9332***	1.2776***
$\ln(NMF_{jt}^s)$	-5,9862***	
Observaciones	245.080	

Notas: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

Dada la forma de nuestra especificación empírica, que busca permitir por la heterogeneidad en cuanto al número de acuerdos de comercio exterior ya firmados, el impacto de un acuerdo depende de los valores y signos de los coeficientes estimados, así como de los valores que asumen las variables explicativas. Como se puede observar de la Tabla 6, para ambos sectores, AB y D, el efecto de un acuerdo comercial aumenta a medida que el país exportador (i) tiene un mayor número de relaciones preferenciales (los coeficientes δ_1 son positivos), mientras que disminuye (los coeficientes δ_2 son negativos) con el número de relaciones preferenciales del país importador (j). El primer resultado se podría racionalizar en función de que mientras más abierta es una economía, mayor es su eficiencia productiva y por lo tanto mayores las posibilidades de aprovechar la ventaja de acceso que la firma de un nuevo acuerdo provee. En cambio, mientras más abierto es el país importador, menor es la preferencia que se otorga a los nuevos socios, y por lo tanto menor el efecto derivado de la firma de un nuevo acuerdo. Además, el efecto de un acuerdo es mayor mientras más alto es el margen de preferencia otorgado (los coeficiente α_1 son positivos).

¹⁰ Es decir que se tiene:

$$\begin{aligned}\tilde{\Phi}_{ijt}^{ACP} &= \exp \left[\delta_1^s (ACP_{ijt} \times NRBL_{it}) + \delta_2^s (ACP_{ijt} \times NRBL_{jt}) + \alpha_1^s (ACP_{ijt} \times \ln MP_{ijt}^s) \right] \\ \tilde{\Phi}_{ijt}^{FAC} &= \exp \left[\theta_1^s (NRBL_{it} \times NRBL_{jt}) + \sigma \ln (NMF_{jt}^s) \right] \\ \tilde{\Phi}_{ijt}^{OPRE} &= \exp \left[\alpha_2^s (NoACP_{ijt} \times \ln MP_{ijt}^s) \right] \\ \tilde{\Phi}_{ijt}^{CC} &= \exp (\vartheta^s CC_{ijt})\end{aligned}$$

¹¹ Adicionalmente, como ejercicio de robustez, se estimó una versión alternativa de la ecuación (8), en la cual para controlar por los efectos de las barreras arancelarias se utilizaron los aranceles aplicados (interactuados con tres variables dummy que dividen al conjunto de pares de países entre aquellos con acuerdos comerciales del tipo ALC/UA; aquellos que se otorgan otros tipos de preferencias arancelarias, y aquellos pares en los cuales no existe comercio bajo condiciones preferenciales) en vez de utilizar los aranceles nación más favorecida y los márgenes de preferencias. Los resultados de esta especificación alternativa son cualitativamente similares a los aquí reportados. Los mismos están disponibles de parte de los autores.

Una manera de ver el efecto que la aparición de una nueva relación bilateral tiene sobre las exportaciones desde i a j , es por medio del efecto marginal de los ACP, el cual se puede calcular como el cociente entre las proximidades antes y después del acuerdo. En la Tabla 7 se reporta la evolución del efecto marginal promedio para todos aquellos pares de países que en un determinado momento no poseen un ACP, asumiendo que una vez que se firma el nuevo acuerdo se otorgan diferentes grados de preferencias.¹²

TABLA 7 Promedio del efecto marginal (EM) de una nueva relación preferencial (% del comercio pre-acuerdo)

	Grado de liberalización				
	100%	75%	50%	25%	0%
Sector AB					
1995	68,2	38,6	21,1	8,9	0,8
1997	56,7	35,1	19,8	8,5	0,6
1999	50,7	32,1	18,2	7,6	0,2
2001	51,2	32,2	18,5	8,0	0,7
2003	48,4	31,0	17,9	7,7	0,6
2005	41,8	27,2	15,8	6,6	0,1
2007	37,0	24,4	14,3	6,0	-0,1
2009	35,6	23,6	13,8	5,7	-0,3
2011	34,3	22,9	13,4	5,5	-0,4
2013	33,3	22,1	12,8	5,0	-0,8
2015	33,6	22,2	12,8	5,0	-0,9
Sector D					
1995	21,0	14,8	9,8	5,6	2,0
1997	19,2	13,8	9,3	5,5	2,1
1999	18,2	13,4	9,3	5,6	2,4
2001	16,9	12,7	8,9	5,6	2,7
2003	16,2	12,3	8,8	5,7	2,9
2005	15,7	12,2	9,0	6,1	3,6
2007	15,4	12,1	9,0	6,3	3,8
2009	15,7	12,4	9,4	6,7	4,3
2011	15,6	12,5	9,5	6,9	4,5
2013	16,9	13,7	10,6	7,9	5,5
2015	17,5	14,2	11,1	8,3	5,9

Notas: Si los márgenes de preferencia pre-RTA son mayores a los que surgen del grado de liberalización supuesto, se los considera para el escenario post-RTA.

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

Como se puede observar, el efecto marginal promedio es mayor en el sector AB, además de observarse una tendencia decreciente en el tiempo, aunque en este último caso para el

¹² El efecto marginal se calcula como:

$$EM_{ijt}^s = \frac{\Phi_{ijt}^s |_{RTA}}{\Phi_{ijt}^s |_{NoRTA}} = \frac{\exp \left[\delta_1^s (ACP_{ijt} \times NRBL_{it}) + \delta_2^s (ACP_{ijt} \times NRBL_{jt}) + \alpha_1^s (ACP_{ijt} \times \ln MP_{ijt}^s) \right]}{\exp \left[\alpha_2^s (NoACP_{ijt} \times \ln MP_{ijt}^s) \right]}$$

Es importante señalar que incluso cuando estos efectos parciales tienen en cuenta la heterogeneidad de los efectos de los ACP, siguen siendo una medida de equilibrio parcial, ya que no consideran que los nuevos ACP tendrán también impacto sobre las resistencias multilaterales, y por lo tanto también en los flujos bilaterales de los países que no participan en los nuevos acuerdos.

sector D se observa una leve tendencia alcista a partir de 2011.

Como se argumentó anteriormente, el número de acuerdos comerciales ayuda a captar el efecto multilateral (sobre una base NMF) de la firma de acuerdos comerciales preferenciales. Estos acuerdos, además de las preferencias propiamente dichas, también implican cambios que “limpian” la política comercial de otros instrumentos que obstaculizan el comercio. Además, el número de acuerdos revela la preferencia de un país por la apertura comercial y cómo los intereses de las exportaciones superan a los de los sectores que sustituyen a las importaciones. En este sentido, captan el efecto de preferencia comercial que las variables de la globalización ya habían identificado. La diferencia es que, en lugar de ser captados como una tendencia general común a todos los países, captan la heterogeneidad con la que se manifiesta el fenómeno a nivel de cada país individual. Este efecto sólo es posible captarlo utilizando una muestra que incluya las transacciones internas, ya que la sustitución que se muestra es entre el comercio internacional y el interno, por lo que informa sobre la evolución del grado de apertura comercial de cada país. Información adicional proveerían los márgenes de preferencia otorgados de manera unilateral (por ejemplo por medio de los sistemas generalizados de preferencia), y de manera más explícita por medio de los cambios en los aranceles nación más favorecida.

Volviendo a la distinción entre proximidades permanentes (ϕ_{ij}) y variables ($\tilde{\phi}_{ijt}$), con las segundas divididas entre las directamente relacionadas a los acuerdos comerciales ($\tilde{\phi}_{ijt}^{ACP}$), las preferencias otorgadas por fuera de ACP ($\tilde{\phi}_{ijt}^{OPRE}$), las que se relacionan con mayores preferencias por la apertura ($\tilde{\phi}_{ijt}^{FAC}$), y la que resulta del grado de complementariedad comercial ($\tilde{\phi}_{ijt}^{CC}$), en la Tabla 8 se reportan las proximidades promedio que surgen de las estimaciones de la Tabla 6 para los años 1995 y 2015.

TABLA 8 Proximidades promedio ponderadas^(a). Años 1995 y 2015

	ACP ^(b)	OPRE ^(c)	FAC NMF	FAC ACP	CC	Variable	Constante	Total
Sector AB								
1995	1,1662	1,0468	0,5572	1,0383	1,4317	0,8919	0,0047	0,0050
2015	1,1516	1,0277	0,6394	1,2342	1,4413	1,2512	0,0045	0,0064
Sector D								
1995	1,0983	1,0422	0,5775	1,0211	1,6492	1,0532	0,0100	0,0126
2015	1,1356	1,0199	0,6585	1,1116	1,6285	1,3546	0,0104	0,0170

Notas: ^(a) Los valores corresponden a los promedios simples de las proximidades de cada país en su rol de exportador, donde estas últimas fueron calculadas utilizando la primera expresión de (C.8). ^(b) Solo teniendo en cuenta los pares de países que poseen un ACP en el año en cuestión.

^(c) Solo considerando los pares de países que no poseen un ACP en el año en cuestión.

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

Como se puede observar, el aumento en la proximidad variable se debe de manera primordial a los que podemos asociar con una mayor preferencia por la apertura, tanto por medio de reducciones en los aranceles NMF como por lo que identificamos como preferencia por la apertura medida por la interacción entre el número de relaciones bilaterales de exportador e importador, que por los acuerdos preferenciales *per se*. Sin embargo, más allá de lo anterior, las barreras promedio al comercio internacional en términos relativos al comercio interno son aún bastante elevadas, 175% en el caso de los bienes que corresponden al sector AB, y 126% en el caso de los bienes que corresponden al sector D, con una reducción



GRÁFICO 6 Distribución de las proximidades bilaterales intrarregionales variables

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

de aproximadamente un décima parte en el período comprendido entre 1995 y 2015.¹³

En el Gráfico 6 se reporta la distribución de las proximidades bilaterales para las regiones ASR, ACC, y el Resto del Mundo. Como puede observarse, entre 1995 y 2015 se ha verificado un aumento generalizado en los valores del componente variable de la proximidad y por consiguiente en la proximidad total, sin embargo este comportamiento parece haber tenido una menor magnitud en el caso de América del Sur.

Una característica de la especificación adoptada es la imposibilidad de incluir variables que son específicas de cada par de países ij y que a su vez no varían en el tiempo, lo que se debe a la presencia de los efectos fijos origen-destino. Además, la presencia de estos efectos fijos lleva a que el impacto de los acuerdos de comercio medido por la variable ACP se refiera solo a aquellos acuerdos que han entrado en vigencia durante el período de análisis, no identificándose el efecto para aquellos que han estado vigentes durante toda la muestra temporal. Sin embargo, sería de esperar que países que poseen acuerdos desde un periodo prolongado de tiempo, que se iniciaron antes del año 1995, comercien más entre ellos en relación a lo que comercian con terceros países. Para poder captar este efecto, en una segunda etapa procedemos a estimar, por medio de un estimador PPML, la siguiente ecuación:

$$e^{\hat{\mu}_{ij}} = \exp(\vartheta_i + \psi_j + \gamma_1 \text{landlocked}_{ij} + \gamma_2 \text{island}_{ij} + \gamma_3 \text{contiguity}_{ij} + \gamma_4 \text{common_language}_{ij} + \gamma_5 \ln(\text{distance}_{ij}) + \delta_1 \overline{\text{ACP}}_{ij}) + \varepsilon_{ij} \quad (9)$$

donde $\hat{\mu}_{ij}$ son los efectos fijos par de países estimados en la primera etapa, ϑ_i es un efecto fijo de origen (exportador), ψ_j un efecto fijo destino (importador), landlocked_{ij} es una variable *dummy* igual a 1 si uno o ambos de los países que conforman la relación bilateral ij carecen de salida al mar, island_{ij} es una variable *dummy* igual a 1 si uno u ambos de los países que conforman la relación bilateral ij son una isla, contiguity_{ij} es una variable *dummy* igual a 1 si los países i y j comparten una frontera común, $\text{common_language}_{ij}$ es una variable *dummy* igual a 1 si los países i y j comparten un lenguaje común, distance_{ij} es una variable que mide la distancia entre los países i y j , y $\overline{\text{ACP}}_{ij}$ es una variable *dummy* igual a 1 si para todo el período bajo estudio los países i y j han sido miembros de un

¹³ Para el cálculo de los costos de comercio en equivalente *ad-valorem* asumimos una elasticidad de sustitución de 5,9862 que surge de nuestra regresión. Es interesante señalar que este valor es muy cercano al valor de 6,13 reportado por Head y Mayer (2014) como la media de un conjunto de estimaciones del modelo estructural.

acuerdo comercial preferencial bajo la forma de zona de libre comercio y/o unión aduanera.

En la Tabla 9 se reportan los resultados de la ecuación (9). Se destaca que, como cabría de esperar, aquellos pares de países que durante el período analizado han mantenido de manera continua una relación comercial preferencial exhiben mayores niveles de proximidad, aunque el efecto aparece ser significativo solo para el caso del comercio de manufacturas (sector D).

TABLA 9 Descomposición del componente constante de la proximidad[#]

	Sector	
	AB	D
landlocked _{ij}	-0,668***	-0,0669
island _{ij}	-0,218	-0,552***
contiguity _{ij}	0,137	0,196***
common_lenguaje _{ij}	0,531***	0,670***
distance _{ij}	-0,992***	-1,130***
\overline{ACP}_{ij}	0,138	0,132**
Número de Observaciones	12432	12432
R ²	0,689	0,672
Efecto fijo origen	Si	Si
Efecto fijo destino	Si	Si

Notas: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

Como se ha mencionado, el componente $e^{\hat{\mu}_{ij}}$ que surge de la estimación del modelo estructural representa aquellos elementos que se consideran idiosincráticos y específicos al par de países i, j . Si bien a este componente lo hemos denominado como “constante”, esta última acepción puede interpretarse de manera más laxa, entendiendo que son factores estructurales en el período de tiempo estudiado, pero que podrían verse modificados en el largo plazo. Asumiendo esta última interpretación, es interesante poder identificar si el componente $e^{\hat{\mu}_{ij}}$ muestra alguna relación con factores que si bien no son constantes en el tiempo, se pueden caracterizar como estructurales, en el sentido de que exhiben poca variabilidad en el tiempo. Con este objetivo, expandimos la ecuación (9) incluyendo una medida de los costos de exportación/importación del par i, j . En particular trabajamos con el promedio para el período 2009-2015 de un índice de la *Global Alliance for trade facilitation*, definido de dos maneras alternativas, que mide los costos por parte del exportador/importador para cumplimentar con los requisitos exigidos para el comercio exterior. De manera más específica, el valor de estos índices que están definidos a nivel de país (en su rol de exportador o importador), los bilateralizamos *à la Novy* usando el promedio geométrico, así como también la diferencia absoluta entre el valor del índice del país i en su rol de exportador y el país j en su rol de importador. En ambos casos se espera que menores *compliance costs* así como una menor diferencia entre los costos de exportador e importador estén relacionados con una mayor proximidad. Como se puede observar en la Tabla 10 este es efectivamente el caso, en especial para el sector D.

Tomando los coeficientes de la última columna de la Tabla 10, es posible actualizar el componente de la proximidad que corresponde a la existencia de una relación preferencial, el cual se detrae del componente constante. En la Tabla 11 se reportan estos nuevos valores.

TABLA 10 Descomposición del componente constante de la proximidad

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
Sector AB				
landlocked _{ij}	-0,652***	-0,648***	-0,434*	-0,431*
island _{ij}	0,183	0,184	0,159	0,143
contiguity _{ij}	0,172*	0,172*	0,105	0,146
common_lenguaje _{ij}	-0,960***	-0,953***	-1,018***	-0,995***
distance _{ij}	0,541***	0,541***	0,553***	0,529***
\overline{ACP}_{ij}	0,185**	0,173**	0,115	0,104
Cost to export/import: Border compliance (promediogeométrico)	-0,0294		-0,442***	
Cost to export/import: Documentary compliance (promediogeométrico)		-0,00886		-0,469**
Cost to export/import: Border compliance (diferencia absoluta)			0,00888	
Cost to export/import: Documentary compliance (diferencia absoluta)				-0,116***
Número de Observaciones	10506	10506	10115	9997
R ²	0,699	0,698	0,728	0,740
Efecto fijo origen	Si	Si	Si	Si
Efecto fijo destino	Si	Si	Si	Si
Sector D				
landlocked _{ij}	-0,0816	-0,0714	-0,0771	-0,0606
island _{ij}	-0,211	-0,200	-0,224	-0,250*
contiguity _{ij}	0,265***	0,265***	0,261***	0,290***
common_lenguaje _{ij}	-1,057***	-1,053***	-1,057***	-1,037***
distance _{ij}	0,642***	0,639***	0,659***	0,676***
\overline{ACP}_{ij}	0,243***	0,248***	0,234***	0,241***
Cost to export/import: Border compliance (promedio geométrico)	-0,0524***		-0,368***	
Cost to export/import: Documentary compliance (promedio geométrico)		-0,0514***		-0,0963
Cost to export/import: Border compliance (diferencia absoluta)			-0,0555**	
Cost to export/import: Documentary compliance (diferencia absoluta)				-0,0945***
Número de Observaciones	10506	10506	10115	9997
R ²	0,692	0,692	0,700	0,697
Efecto fijo origen	Si	Si	Si	Si
Efecto fijo destino	Si	Si	Si	Si

Notas: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

Si bien como resultado de la reasignación entre los componentes que forman parte de la proximidad total, resulta una mayor importancia del componente asociado a que dos países posean una relación preferencial, no se modifica el resultado que marca que durante este período han sido las medidas de facilitación de comercio las que explican mayormente las subas en los niveles de proximidad total.

TABLA 11 Proximidades promedio ponderadas ajustadas por existencia de acuerdos comerciales permanentes^a

	ACP ^(b)	OPRE ^(c)	FAC NMF	FAC ACP	CC	Variable	Constante	Total
Sector AB								
1995	1.2890	1.0468	0.5572	1.0383	1.4317	0.9205	0.0045	0.0050
2015	1.2142	1.0277	0.6394	1.2342	1.4413	1.2978	0.0043	0.0064
Sector D								
1995	1.3361	1.0422	0.5775	1.0211	1.6492	1.1319	0.0088	0.0126
2015	1.2694	1.0199	0.6585	1.1116	1.6285	1.4656	0.0093	0.0170

Notas: ^(a): Los valores corresponden a los promedios simples de las proximidades de cada país en su rol de exportador, donde éstas últimas fueron calculadas utilizando la primera expresión de (C.8).

^(b): Solo teniendo en cuenta los pares de países que poseen un ACP en el año en cuestión.

^(c): Solo considerando los pares de países que no poseen un ACP en el año en cuestión.

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

4 | DESCOMPOSICIÓN DE LAS CONTRIBUCIONES AL CAMBIO EN EL COMERCIO BILATERAL

En esta sección se desarrolla un conjunto de indicadores construidos en base a los resultados del modelo paramétrico de la sección anterior. Se trata de caracterizar la modalidad de la apertura y el papel de los procesos de integración en la misma. Se propone una manera de descomponer los cambios en el comercio bilateral, adaptando la descomposición de [Novy \(2013\)](#) al caso de proximidades asimétricas. Se toman logaritmos de la ecuación de gravedad y luego se aplica el operador de primeras diferencias:

$$\Delta \ln x_{ijt} = \Delta \ln \left(\frac{y_{it} x_{jt}}{y_t^w} \right) - \Delta \ln (\Omega_{it} \Phi_{jt}) + \Delta \ln (\phi_{ijt}) \quad (10)$$

Se descompone el comercio bilateral entre un exportador i y un importador j en tres efectos: tamaño de mercado ($\frac{y_{it} x_{jt}}{y_t^w}$), geográfico ($\Omega_{it} \Phi_{jt}$), y de proximidades bilaterales (ϕ_{ijt}). Las diferencias logarítmicas son una aproximación a las tasas de crecimiento.

La dinámica del conjunto de relaciones bilaterales para la manufactura se presenta en el Gráfico 7. Se muestra la relación entre las variaciones proporcionales en las proximidades y el cambio en el comercio bilateral descontadas del efecto de la dinámica en el tamaño de mercado. Esta última relación es el cambio en las intensidades de comercio bilateral que se explican por los cambios en las proximidades bilaterales ($\Delta \ln \phi_{ijt}$) y las RMs del exportador y el importador ($\Delta \ln (\Omega_{it} \Phi_{jt})$).

Los casos arriba de la recta de 45 grados indican que las RMs se reducen aportando positivamente al crecimiento de la intensidad del comercio, en esa relación bilateral se

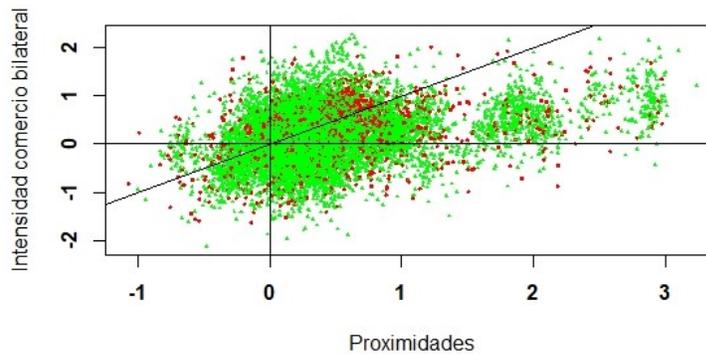


GRÁFICO 7 Cambio de proximidades e intensidad de comercio. Manufacturas, 1995-2015 (diferencias logarítmicas)

Fuente: elaboración propia usando resultados de la estimación del MGE.

reduce la RMs a comerciar. Lo contrario ocurre con los que están por debajo de la reta de 45 grados. Cuanto más alejado de la línea de 45 grados se encuentra un par de países, mayor es el aporte debido al cambio geográfico global. En rojo se diferencia el conjunto de relaciones bilaterales que son entre países de una misma región.

Se destaca un predominio de relaciones intrarregionales en el cuadrante superior derecho del gráfico (incremento en las proximidades e intensidades de comercio). Si se evalúa el número de relaciones bilaterales, para la manufacturas, en el período 1995-2015, se mantuvo la característica de la regionalización del comercio. De las relaciones bilaterales evaluadas un 17% son relaciones intrarregionales. Las relaciones en las que se incrementa la intensidad del comercio y la proximidad aumenta (región superior derecha del Gráfico 7) son cerca de la mitad de los intercambios extrarregionales y más un 69% para el comercio intrarregional, como se puede ver en la Tabla 12.

TABLA 12 Relaciones bilaterales intra y extrarregionales en la manufactura

	Número	Crecimiento intensidad comercio y aumento proximidades (%)
Intrarregional	1987	69,0
Extrarregional	9924	56,0
Totales	11911	58,1

Fuente: elaboración propia en base a resultados del Gráfico V.1.

El Gráfico 8 replica el Gráfico 7, pero discriminando el comportamiento de los países de las Américas en las tres sub regiones de las que forman parte (ASR, ACC y ANR). Es claro que los patrones de desempeño fueron muy diferentes al patrón global y además entre las subregiones.

ASR registra un desempeño regional con reducidos incrementos en las proximidades bilaterales. En tanto que las mayores reducciones de proximidades se realizaron con el resto del mundo y estas fueron cuantitativamente escasas. ACC tiene un patrón con mayor regionalización de las relaciones bilaterales sumado a un aumento de las relaciones extrarregionales muy intensas. Por último ANR que es una región de solo tres países con pocas relaciones intrarregionales, evidencia un patrón multilateral de inserción y de reducción de las proximidades extrarregionales.

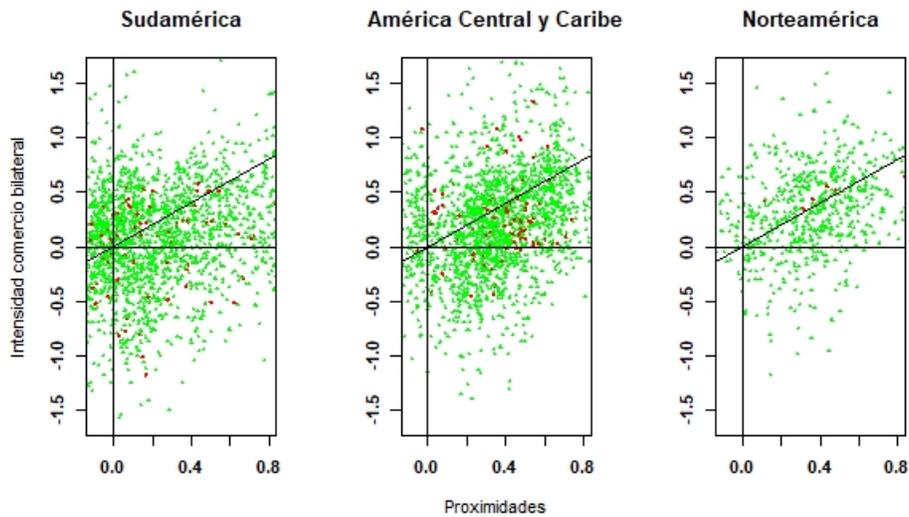


GRÁFICO 8 Proximidades y comercio internacional en América Latina (variaciones proporcionales 1995-2015)

Fuente: elaboración propia usando resultados de la estimación del MGE.

Para analizar la contribución relativa de cada uno de los componentes del cambio, se normaliza por la variación proporcional en el comercio bilateral:

$$1 = \frac{\Delta \ln \left(\frac{y_{it} x_{ijt}}{y_t^w} \right)}{\Delta \ln x_{ijt}} - \frac{\Delta \ln (\Omega_{it} \Phi_{jt})}{\Delta \ln x_{ijt}} + \frac{\Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^C}{\Delta \ln x_{ijt}} + \frac{\Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{PC}}{\Delta \ln x_{ijt}} \quad (11)$$

La descomposición de estos tres canales de influencia se calcula para los tres acuerdos plurilaterales latinoamericanos que abarcan la mayoría de los países de la región (MERCOSUR, CAN y MCCA incluyendo también a la República Dominicana). Se los compara con los tres acuerdos plurilaterales que funcionan como “hubs planetarios”: NAFTA; el espacio europeo de zonas de libre comercio y los países del ASEAN+3. Además se agrupan las relaciones bilaterales (RB) en función que sean de comercio intra o extrarregional. Surgen tres categorías más que son: RB en otros acuerdos de ZLC& UA; RB en otras preferencias; y relaciones sin preferencia. Los resultados se presentan en la Tabla 13.

La combinación de los efectos asociados a la variación en la producción, gasto y las resistencias multilaterales explican la parte mayoritaria de los cambios en el comercio tal como era esperable. Sin embargo, la política comercial ha cumplido un rol muy importante durante el período explicando un 28% del cambio del comercio para la economía global. En el comercio intra europeo y dentro del NAFTA es donde la contribución ha sido mayor. También se destacan la categoría de RB extrarregionales con acuerdos preferenciales profundos en donde la política comercial explicó el 43% de la variación en el comercio. En el comercio intrarregional latinoamericano la contribución fue menor, primero se ubican los países de Centro América, luego la CAN y prácticamente sin ningún aporte el caso del MERCOSUR. El tercer canal de explicación es la evolución de la complementariedad. Cuando este componente es negativo implica que los países se asemejan en su especialización y se reduce la complementariedad comercial. Cuando el aporte de la complementariedad es positivo revela que se ha desarrollado una mayor integración productiva y que por lo tanto ha madurado una mayor asociación entre las estructuras de exportación e importación.

TABLA 13 Cambios en el comercio estimado en la manufactura por fuentes de variación 1995-2015 (diferencias logarítmicas y %)

Tipo RB	Número relaciones bilaterales	Diferencias logarítmicas comercio estimado	Tamaño y resistencias (%)	Complementariedad (%)	Proximidades política comercial (%)
Intrarregional	1987	1,38	64,99	2,43	32,58
MERCOSUR	12	1,02	103,46	-4,10	0,63
CAN	12	1,41	76,63	1,75	21,62
MCCM	20	1,53	69,63	3,55	26,82
NAFTA	6	1,09	61,38	5,28	33,34
ASEAN+3	52	2,22	73,59	5,93	20,48
EU & ZLCEU	857	1,11	54,71	0,72	44,57
Otras ZLC & UA	405	1,56	65,65	3,61	30,74
Otras preferencias	106	1,23	69,82	6,47	23,70
Sin preferencia	517	1,64	73,17	2,43	24,41
Extrarregional	9924	1,44	69,91	2,72	27,37
Otras ZLC & UA	1540	1,39	54,54	2,46	43,00
Otras preferencias	1917	1,29	77,68	1,74	20,58
Sin preferencia	6467	1,49	71,32	3,03	25,64
Total	11911	1,43	69,12	2,68	28,21

Fuente: elaboración propia en base a resultados de la estimación del MGE.

Resultado sobresaliente es el aporte negativo que ha tenido en el caso de los países del MERCOSUR. Se destaca en la economía internacional la contribución de la integración productiva (mayor complementariedad) al desarrollo del comercio intrarregional de los países del ASEAN+3 y el NAFTA.

Finalmente, el análisis se completa con la descomposición de los cambios en la política comercial ($\Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{PC}$) en cada uno de los efectos identificados: los asociados a los ACP profundos ($\Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{ACP}$), otras preferencias ($\Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{OPRE}$) y como consecuencia de las medidas de apertura ($\Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{ANMF}$) y facilitación de comercio ($\Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{FAC}$):

$$\Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{PC} = \Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{ACP} + \Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{OPRE} + \Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{ANMF} + \Delta \ln \tilde{\phi}_{ijt}^{FAC} \quad (12)$$

La Tabla 14 muestra los resultados obtenidos, que son elocuentes. La primera columna de la tabla muestra el total que se descompone. Globalmente el canal fundamental ha sido la apertura comercial expresada en la reducción generalizada de los aranceles NMF. Sin embargo, para calificar su contribución se requiere una interpretación más refinada. Cuando se trata de relaciones preferenciales, en particular en el marco de acuerdos profundos, lo que cuenta es el arancel aplicado al interior del acuerdo. Este se obtiene con la agregación de la preferencia y el arancel NMF. Por ejemplo, en el caso del espacio europeo si se consideran ambos efectos juntos se explica un 54% (18% más el 36%) de la contribución de la política comercial y el resto va por el canal de facilitación.

Si bien hay heterogeneidades, en la amplia mayoría de los casos la parte de mayor

TABLA 14 Canales de influencia de la política comercial en la variación del comercio (%)

Tipo RB	Diferencia logarítmicas proximidades política comercial	ZLC& UA (%)	Otras Preferencias (%)	Facilitación (%)	Apertura NMF (%)
Intrarregional	0,45	14,0	-1,82	26,65	61,20
MERCOSUR	0,01	440,1	0,00	113,05	-453,15
CAN	0,30	7,3	0,00	6,05	86,66
MCCM	0,41	7,3	0,00	32,51	60,22
NAFTA	0,36	10,5	0,00	15,35	74,18
ASEAN+3	0,45	16,8	-1,22	4,24	80,13
EU & ZLCEU	0,49	18,3	-1,19	46,72	36,22
Otras ZLC & UA	0,48	22,0	-5,96	11,15	72,79
Otras preferencias	0,29	-1,5	2,33	8,69	90,47
Sin preferencia	0,40	-0,1	-0,01	5,65	94,51
Extrarregional	0,39	5,5	-1,38	14,46	81,46
Otras ZLC & UA	0,60	23,2	-4,53	28,31	53,01
Otras preferencias	0,27	0,0	-0,79	14,27	86,52
Sin preferencia	0,38	0,0	-0,33	9,36	90,97
Total	0,40	7,0	-1,46	16,73	77,69

Fuente: elaboración propia en base a resultados de la estimación del MGE.

relevancia es la reducción de los aranceles nación más favorecida. La excepción es el MERCOSUR que registra un leve aumento de los aranceles NMF. El segundo componente también se basa en liberalización no discriminatoria captada por el efecto del número de relaciones bilaterales liberalizadas del exportador y el importador (facilitación). En la parte preferencial se observa una sustitución de las otras preferencias por los acuerdos más profundos, cada vez que las primeras caen las segundas aumentan.

Los nuevos acuerdos profundos se destacan por el aporte que han tenido como un canal de liberalización y de contribución a la expansión del comercio y alineado con la liberalización sobre bases no discriminatorias. En América Latina, nuevamente Centro América muestra el comportamiento más asociado a una liberalización complementaria entre los distintos modos. La CAN se destaca por la liberalización de los aranceles NMF, lo que en el contexto del acuerdo debe interpretarse como una reducción de los aranceles aplicados. El MERCOSUR tiene un comportamiento caracterizado por un regionalismo cerrado que no aporta casi nada a la variación del comercio.

Finalmente, existen variaciones en el desempeño a nivel de países en términos de los canales de liberalización y su contribución a la expansión del comercio. Por un lado, interesa conocer cómo cambió el acceso al mercado de los países como exportadores. Para eso se agrega en el índice de destino (j) para un cierto país exportador (i) el aporte que hace el cambio en las proximidades asociadas a la política comercial de los importadores (diferencias logarítmicas) menos el cambio en las resistencias multilaterales, resumiendo los últimos dos términos de la ecuación (10).

Este indicador resume tanto el cambio en las proximidades variables como en la geografía

del exportador y las del conjunto de destinos de sus ventas. Los resultados para cada uno de los sectores se presentan en el Gráfico 9. Destaca la agricultura en los países de América del Sur por la mejora en acceso que contribuyó al crecimiento de las exportaciones. La situación en manufacturas es más heterogénea para esta sub región. En términos comparados se observa una mejora en acceso de los países de Asia del Sur, del Sud Este asiático, más también el caso de Japón. En África el extremo norte con Marruecos y el sur con Sudáfrica. Dentro de los Hub mundiales en esta dimensión se destaca el espacio europeo tanto en el sector agrícola como en la manufactura.

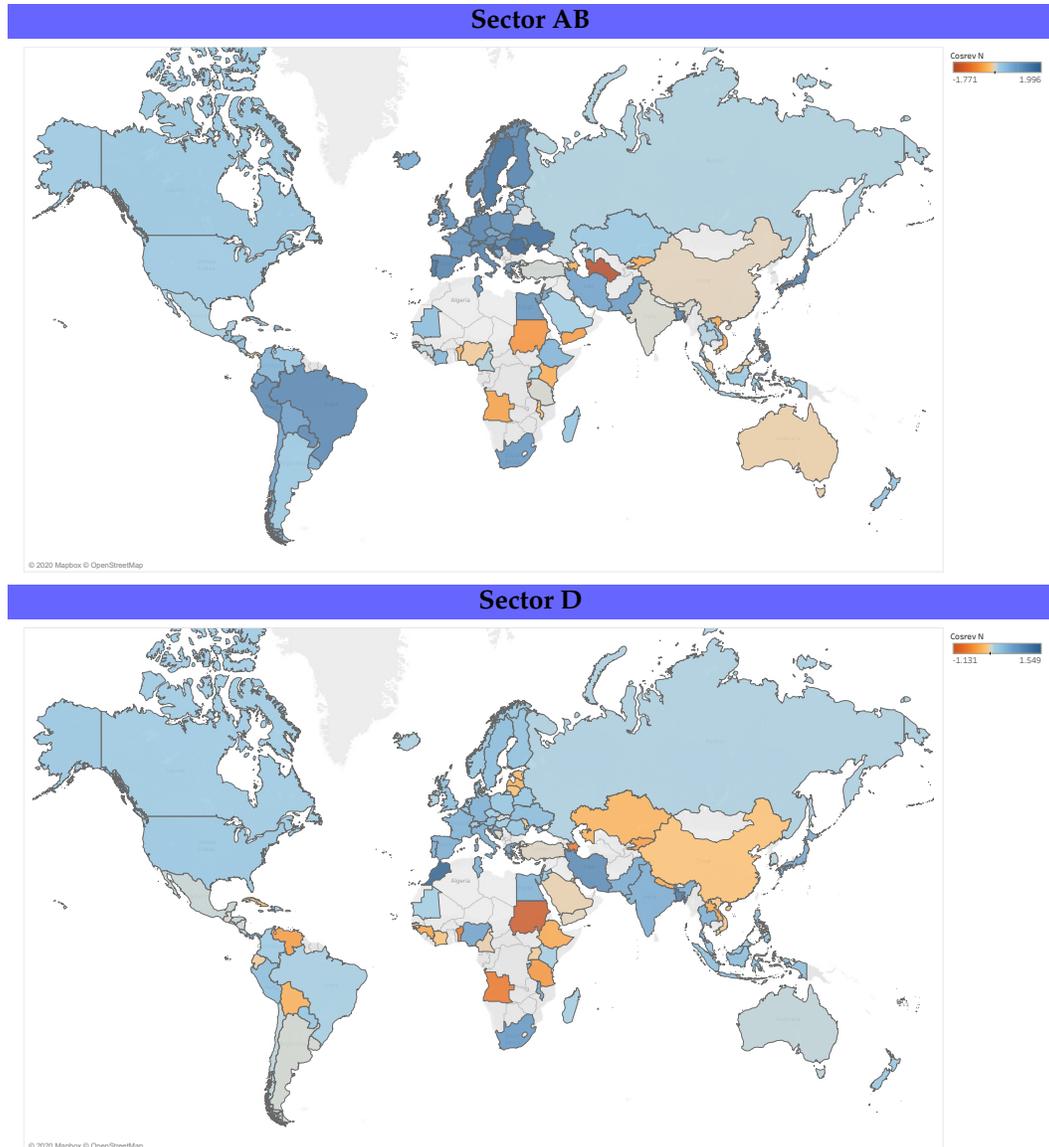


GRÁFICO 9 Variación de las exportaciones asociada a mejoras en el acceso a mercados por país exportador (variaciones proporcionales 1995-2015)

Fuente: elaboración propia usando resultados de la estimación del MGE.

El Gráfico 10 adopta la perspectiva de los países importadores, midiendo la contribución porcentual de la política comercial del importador a la variación del comercio (ver ecuación

11). Este mapa da una imagen clara de cómo fue la liberalización comercial de cada país en particular en América Latina. Destaca la heterogeneidad entre los países del Pacífico y los de Atlántico, más marcada en el caso de la manufactura pero presente en los dos sectores. Además, el desempeño de los países del Atlántico de América del Sur está dentro de los más proteccionistas de la muestra de países analizada.

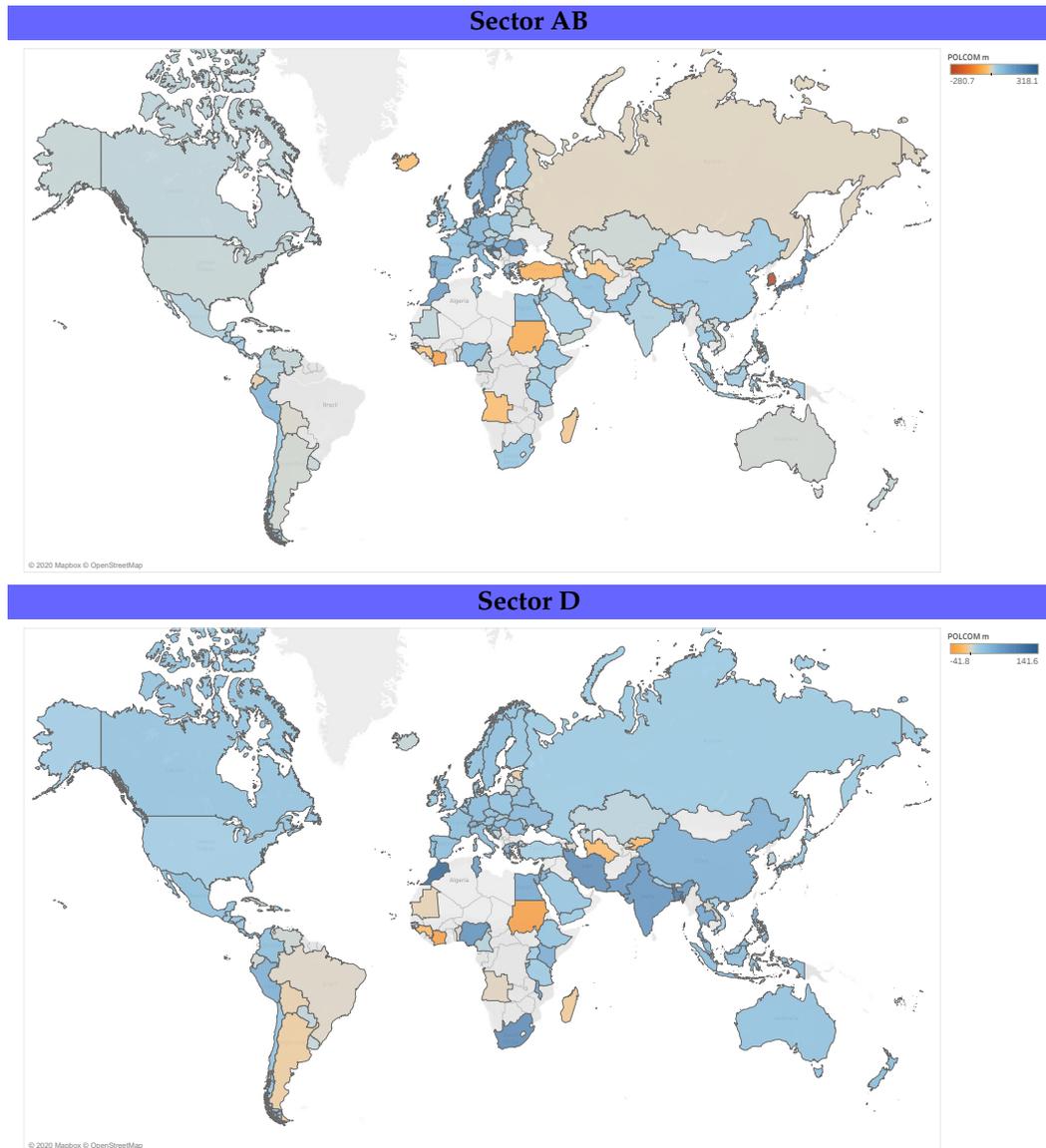


GRÁFICO 10 Contribución de la política comercial a la variación de las importaciones por país (variaciones proporcionales 1995-2015)

Fuente: elaboración propia usando resultados de la estimación del MGE.

5 | CONCLUSIONES

El pobre desempeño de la región en términos de comercio intrarregional se explica por los altos niveles de costos comercio. Condicionado a la distancia física, la continuidad geográfica (adyacencia) y la existencia de acuerdos comerciales, los restantes costos de

comercio intrarregionales son excepcionalmente altos en el caso latinoamericano. En las dos últimas décadas, además, estos costos no han mostrado ninguna dinámica consistente de reducción. Sin embargo, se observa una heterogeneidad en el comportamiento por sub regiones desde el extremo más proteccionista del MERCOSUR, los países de la CAN con un comportamiento intermedio hasta el extremo más aperturista de la sub región de Centro América (el acuerdo MCCA+1 incluyendo a República Dominicana).

El análisis cubrió una muestra amplia de países (112, que representan más del 95% del comercio internacional), lo que permite construir un diagnóstico comparativo del desempeño regional. Se consideró el período 1995-2015, el más reciente para el cual se dispone de toda la información necesaria. Se trabajó desagregando para la economía en dos sectores: el de agricultura, ganadería, caza y silvicultura y pesca (AB de la ISIC Rev.3) y el manufacturero (D de la ISIC Rev. 3).

En primer lugar, los costos de comercio se midieron con una metodología no paramétrica que implicó construir un indicador que utiliza el producto de los flujos bilaterales de comercio, y el de las corrientes de comercio interno del exportador y el importador. Esta primera aproximación permitió establecer una narración simple del fenómeno a analizar: costos de comercio en el comercio intrarregional en una perspectiva comparada. Con esta metodología se obtienen aranceles equivalentes de estos costos que luego se pueden limpiar de los efectos puramente arancelarios.

A nivel global, en el período la reducción de costos arancelarios fue bastante homogénea entre las regiones consideradas. Pero emergen diferencias que merecen ser destacadas. América del Sur es una de las regiones con menor reducción (-36,7%) y Europa la región con la mayor (-51,3%). En promedio, el mundo redujo los costos arancelarios en -42,4% entre 2015 y 1995. Para el resto de los costos de naturaleza no arancelarias, el comportamiento fue más heterogéneo aunque de igual signo en todos los casos. En promedio mundial los costos no arancelarios se redujeron en -9,5%, siendo ACC la región con mejor desempeño (-19,0%), en tanto que ASR fue de las regiones con menores avances (-1,6%) en el período analizado.

América del Norte es la región más integrada al inicio del período de estudio y lo profundiza a lo largo de los años, especialmente a nivel intrarregional. En contrapartida, América del Sur es una región poco integrada al inicio del período y muestra pocos avances a lo largo del tiempo, siendo la única región que incluso experimenta una reducción de su nivel de proximidad a nivel intrarregional. Si bien América Central inicia relativamente poco integrada, muestra importantes avances a lo largo del tiempo, considerablemente superiores que América del Sur y que otras regiones.

En segundo lugar, se desarrolló un análisis paramétrico que implicó estimar un modelo gravitatorio estructural de comercio. Este modelo explica el comercio bilateral por tres tipos de efectos: tamaño de mercado (oferta del exportador y gasto del importador), costos de comercio bilateral, promedio de los costos bilaterales con todos los destinos alternativos del exportador y los orígenes alternativos del importador (resistencias multilaterales). Adicionalmente se agregó un cuarto mecanismo asociado a la especialización que es el de la complementariedad comercial: grado de asociación entre la estructura de exportaciones del que vende y las de importaciones del que compra.

Los costos de comercio se descomponen entre los que no cambian durante el período de análisis y los que tienen una dinámica en el tiempo. Los primeros incluyen factores como la distancia geográfica, u otras características fijas de cada par, los segundos responden a la política comercial y son el centro de interés de este trabajo. Cuatro variables miden la evolución de la política comercial que afecta los costos variables de comercio: los acuerdos comerciales preferenciales profundos (ZLC y UA); número acumulado de relaciones bilaterales liberalizadas (NRBL) en acuerdos profundos; los aranceles NMF; los márgenes de preferencia en acuerdos profundos y fuera de ellos.

Con estas variables se construyeron los efectos que explican la evolución del comercio. El sentido de los efectos de las variables antes mencionadas es el esperado. El comercio aumenta con menores aranceles NMF del destino (efecto apertura unilateral). El comercio dentro de los acuerdos profundos es mayor con más preferencias (liberalización preferencial dentro ZLC y UA), con más NRBL del exportador (aprendizaje en el uso de las preferencias), y menos NRBL del importador (dilución de preferencias). El comercio fuera de los acuerdos profundos se incrementa con más preferencias (liberalización preferencial sin ZLC & UA). Por último, el comercio aumenta con más NRBL del exportador e importador conjuntas sobre bases NMF (efecto facilitación del comercio).

Para medir la magnitud relativa de estos efectos en el período bajo análisis se planteó una metodología de descomposición de las variaciones del comercio en cada uno de los mecanismos fundamentales del modelo gravitatorio. Para hacer esta comparación se agregó la información de la economía internacional considerando los acuerdos plurilaterales de América Latina, comparado con los mayores acuerdos subregionales del planeta (NAFTA, Espacio Europeo y ASEAN+3).

La combinación de los efectos asociados a la variación en la producción, gasto y las resistencias multilaterales explican la mayor parte de los cambios en el comercio, tal como era esperable. Sin embargo, la política comercial ha cumplido un rol muy importante durante el período explicando un 28% del cambio del comercio para la economía global. En el comercio intra europeo (45%) y dentro del NAFTA (33%) es donde la contribución ha sido mayor. En el comercio intrarregional latinoamericano la contribución de la política comercial fue menor. En primer lugar aparecen los países de Centro América (27%), luego la CAN (21%) y prácticamente sin ningún aporte el caso del MERCOSUR (1%).

Luego se descomponen los canales de la política comercial. Globalmente el canal fundamental ha sido la apertura comercial expresada en la reducción generalizada de los aranceles NMF. En el período analizado este componente explica más de las tres cuartas partes de la variación que le corresponde a la contribución de la política comercial al comercio mundial. Si bien hay heterogeneidades, en la amplia mayoría de los casos es la parte de mayor relevancia. MERCOSUR es la excepción, dado que registra un leve aumento de los aranceles NMF. El segundo componente también se basa en liberalización no discriminatoria captada por el efecto del número de relaciones bilaterales liberalizadas del exportador y el importador (facilitación). En la parte preferencial se observa una sustitución de las otras preferencias por los acuerdos más profundos, cada vez que las primeras caen las segundas aumentan.

Los nuevos acuerdos profundos se destacan por el aporte que han tenido como un canal de liberalización y de contribución a la expansión del comercio, alineado con liberalización sobre bases no discriminatorias. En América Latina nuevamente Centro América muestra el comportamiento más asociado a una liberalización complementaria entre los distintos modos. La CAN se destaca por la liberalización de los aranceles NMF y el MERCOSUR tiene el comportamiento más asociado a un regionalismo cerrado que no aporta en suma casi nada a la variación global del comercio.

Las enseñanzas de política son claras. A nivel global todos los caminos de la liberalización comercial han funcionado durante el período de forma complementaria. Primero la reducción de los aranceles NMF, es decir el motor multilateral. Luego la expansión y profundización de los acuerdos plurilaterales existentes, y la incorporación de nuevos acuerdos más profundos. Las otras preferencias comerciales han venido siendo sustituidas por acuerdos más profundos de mayor intensidad, por lo que la reducción que manifestaron más que fueron compensadas por las preferencias dentro de acuerdos profundos.

Para América Latina la heterogeneidad es la característica fundamental, desde el extremo proteccionista del MERCOSUR al mayor desempeño aperturista de los países de Centro América, y la CAN con un comportamiento intermedio. Hubo mayor integración regional

ahí donde todos los canales de la liberalización comercial estuvieron activos. En particular son de especial relevancia el canal de la apertura NMF y el de facilitación del comercio, que más que sustitutos aparecen como complementarios del modo preferencial en la reducción de los costos de comercio intrarregionales. El MERCOSUR es un caso extremo, caracterizado por un regionalismo cerrado a las relaciones con el resto del mundo que terminó cerrando también el comercio intrarregional. Se destaca el concepto de regionalismo abierto dado que la evidencia revela que no existe otro: sin apertura no hay regionalismo que logre reducir los costos de comercio.

Los costos de comercio se completan con aquellos que clasificamos como permanentes, algunos porque lo son *strictu sensu* (asociados a la geografía) y otros porque reflejan variables de tipo estructural (por ejemplo, la conectividad intrarregional que se construye sobre una cierta geografía y tiene un patrón de cambio más lento). En esta dimensión los costos de comercio regionales también son altos en América Latina. Una hipótesis no demostrada en el trabajo, pero que es una conjetura plausible, es que la dinámica de cambio más lenta de estos costos estructurales es reflejo de las corrientes de comercio poco dinámicas. De ahí que si los costos variables se reducen entonces hay incentivos a reducir los de tipo estructural, y del mismo modo, la mejora de la conectividad física podría aumentar los incentivos a reducir los costos de comercio asociados a la política comercial.

REFERENCES

- Anderson, J. E. y van Wincoop, E. (2003) Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *American Economic Review*, **93**, 170–192. URL: <http://pubs.aeaweb.org/doi/10.1257/000282803321455214>.
- Arkolakis, C., Costinot, A. y Rodríguez-Clare, A. (2012) New Trade Models, Same Old Gains? *American Economic Review*, **102**, 94–130. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.102.1.94>.
- Arvis, J. F., Duval, Y., Shepherd, B., Utoktham, C. y Raj, A. (2016) Trade Costs in the Developing World: 1996–2010. *World Trade Review*, **15**, 451–474. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/world-trade-review/article/abs/trade-costs-in-the-developing-world-19962010/DOA95C6CF747B51FFF550B86A4C90E1C>.
- Baldwin, R. E. (1993) A Domino Theory of Regionalism. URL: <http://www.nber.org/papers/w4465.pdf>.
- (2006) Multilateralising Regionalism: Spaghetti Bowls as Building Blocs on the Path to Global Free Trade. *The World Economy*, **29**, 1451–1518. URL: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-9701.2006.00852.x>.
- Borchert, I., Larch, M., Shikher, S. y Yotov, Y. (2020) The International Trade and Production Database for Estimation (ITPD-E). URL: <https://www.usitc.gov/publications/332/working/papers/itpd-e/usitc/wp.pdf>.
- Deardorff, A. (1998) Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World? En *The Regionalization of the World Economy* (ed. J. A. Frankel), 7–32. University of Chicago Press. URL: <https://ideas.repec.org/h/nbr/nberch/7818.html>.
- Fally, T. (2015) Structural Gravity and Fixed Effects. *Journal of International Economics*, **97**, 76–85. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022199615001026>.
- Flores, M. (2020) *Trade Patterns as a Source of Militarized Conflict*. Ph.D. thesis, Université de Genève. URL: <http://www.ridge.uy/wp-content/uploads/2014/12/Flores.pdf>.
- GAF (2020) Total Transport and Logistics Cost (TTLIC). Methodological Note, Version 1.0. *Tech. rep.*, Global Alliance for Trade Facilitation. URL: <https://www.tradefacilitation.org/content/uploads/2020/09/alliance-ttlc-methodological-note.pdf>.

- Head, K. y Mayer, T. (2014) Gravity Equations: Workhorse, Toolkit, and Cookbook. En *Handbook of International Economics* (eds. G. Gopinath, E. Helpman y K. Rogoff), vol. 4, 131–195. Elsevier. URL: <https://www.elsevier.com/books/handbook-of-international-economics/gopinath/978-0-444-54314-1>.
- Helpman, E., Melitz, M. y Rubinstein, Y. (2008) Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes. *Quarterly Journal of Economics*, **123**, 441–487. URL: <https://academic.oup.com/qje/article-lookup/doi/10.1162/qjec.2008.123.2.441>.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A.-L. y Hausmann, R. (2007) The Product Space Conditions the Development of Nations. *Science*, **317**, 482–7. URL: <http://science.sciencemag.org/content/317/5837/482>.
- Johnson, R. C. y Noguera, G. (2012) Proximity and Production Fragmentation. En *American Economic Review*, vol. 102, 407–411. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.102.3.407>.
- Krishna, P. y Mitra, D. (2000) *Reciprocated Unilateralism: A Political Economy Approach*. No publicado., Cambridge, MA. URL: [Mimeo](#).
- Lalanne, A. (2020) *Fragmentation of Production from a Regional Perspective: An Application for Latin America*. No publicado, Universidad de la República.
- Larch, M., Wanner, J., Yotov, Y. V. y Zylkin, T. (2019) Currency Unions and Trade: A PPML Re-assessment with High-dimensional Fixed Effects. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **81**, 487–510. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/obes.12283>.
- Martínez-Zarzoso, I. y Chelala, S. (2020) The Impact of Single Windows on Trade. *The World Economy*, **43**, 2549–2573. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/twec.12945>.
- Moisé, E., Orliac, T. y Minor, P. (2011) Trade Facilitation Indicators: The Impact on Trade Costs. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5kg6nk654hmr-en>.
- Novy, D. (2013) Gravity Redux: Measuring International Trade Costs with Panel Data. *Economic Inquiry*, **51**, 101–121. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1465-7295.2011.00439.x>.
- OECD (2018) *Trade Facilitation and the Global Economy*. Paris: OECD Publishing. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/trade/trade-facilitation-and-the-global-economy_{_}9789264277571-en.
- Santos Silva, J. M. C. y Tenreyro, S. (2006) The Log of Gravity. *Review of Economics and Statistics*, **88**, 641–658. URL: <http://www.mitpressjournals.org/doi/10.1162/rest.88.4.641>.
- Vaillant, M., Flores, M. y Moncarz, P. E. (2019) Missing Data in the Structural Gravity: Estimation Bias due to the Omission of Internal Trade. URL: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/DII/issue/view/1977>.
- Yotov, Y. V., Piermartini, R., Monteiro, J.-A. y Larch, M. (2016) *An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model*. WTO. URL: <https://doi.org/10.30875/abc0167e-en>.

ANEXOS

A | BASES DE DATOS

En este Anexo se describe el procedimiento que se llevó a cabo con el objetivo de construir las bases de datos utilizadas en el análisis empírico, con especial atención a la base de transacciones bilaterales que incluya los flujos de comercio interno, indispensables para el análisis empírico.

Si bien existen algunas bases de datos que incluyen comercio interno, su nivel de cobertura geográfica hace que no se tenga información para varios países de América Latina.¹⁴ Además, surgen dudas en cuanto a su grado de cobertura sectorial cuando se trabaja con un determinado nivel de agregación.¹⁵

En este trabajo se discrimina a nivel de dos sectores agregados, tomando los grandes sectores de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, revisión 3): Agricultura, ganadería, caza y silvicultura y pesca (sector AB), e Industrias manufactureras (sector D). En cuanto a la cobertura geográfica, se incluyen aquellos países para los cuales se pudo obtener la información al nivel deseado, o alternativamente se la pudo reconstruir por medio de los procedimientos que se explican a continuación.

La base construida abarca 112 países, incluyendo la mayoría de las economías latinoamericanas, para el período comprendido entre los años 1995 y 2016. Los países incluidos representan más del 90% del comercio mundial del sector AB y el 94% del sector D, y la lista completa se reporta en la Tabla A.1.

Las fuentes de datos utilizadas incluyen la base *National Accounts - Analysis of Main Aggregates* (AMA) de Unstats (División de Estadísticas) para datos de producción y valor agregado para los sectores AB y D¹⁶; la base *World Development Indicators* (WDI) del Banco Mundial para datos de valor agregado para los sectores AB y D¹⁷; la base *Input-Output Tables* (IOTs) de OECD.Stats para datos de producción, valor agregado, exportaciones brutas y netas para los sectores AB y D¹⁸; y la base *BACI* del CEPII para datos de comercio bilateral a nivel de seis dígitos del Sistema Armonizado en su versión 1992 (SA-1992)¹⁹. Una ventaja de la base BACI es que la misma reporta estadísticas en las cuales se ha llevado a cabo un proceso de armonización entre lo declarado por el país importador y lo declarado por el país exportador. Los datos están expresados a valores FOB, y la fuente de información original es COMTRADE.

Para el armado de la base de datos de transacciones bilaterales fue necesario elaborar cuatro bases, que luego fueron combinadas:

1. Base de datos de producción en dólares corrientes

¹⁴ Arvis et al. (2016), y más recientemente la base ITPD-E elaborada para la United States International Trade Commission (Borchert et al., 2020). Ver el "Gravity Portal" en www.usitc.gov/data/gravity/itpde.htm.

¹⁵ Por un lado, las bases que reportan totales sectoriales a partir de datos más desagregados no especifican en todos los casos si dichos totales surgen de considerar todos los subsectores o solo aquellos para los cuales se pudo obtener información. Por otro lado, se tiene la situación en la cual al no poseer datos para algunos subsectores se procede a no reportar el total del sector.

¹⁶ www.unstats.un.org/unsd/snaama/Index.

¹⁷ www.databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#.

¹⁸ www.oecd.org/sti/ind/input-outputtables.htm.

¹⁹ www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/presentation.asp?id=37.

- a. Utilizando los datos de Unstats sobre valor agregado (VA_{lcu}) y producción (Y_{lcu}) en valores corrientes expresados en moneda local, se calcularon las proporciones VA_{luc}/Y_{lcu} .
- b. Partiendo de los valores de valor agregado en dólares corrientes (VA_{usd}) provistos por la base WDI, se utilizaron las proporciones VA_{lcu}/Y_{lcu} de la etapa anterior, para obtener los valores de producción en dólares corrientes: $Y_{usd} = VA_{usd}/(VA_{lcu}/Y_{lcu})$.
- c. Para completar los registros todavía ausentes de producción en dólares corrientes, se procedió de la siguiente manera:
 - i. Utilizando los datos de OECD.Stats se calcularon las tasas de crecimiento del valor de producción en dólares corrientes, y estas tasas se aplicaron a los datos obtenidos en la etapa 2.
 - ii. Para los países para los cuales todavía no se tenía ningún registro de los valores de producción, se utilizaron los datos en dólares corrientes de OECD.Stats correspondientes a la versión 3 de la clasificación CIIU, los cuales luego fueron completados para años posteriores usando las correspondientes tasas de variación de los datos expresados en la versión 4 de la CIIU.²⁰
 - iii. Se procede a aplicar nuevamente el cálculo de la etapa 2, solo que en este caso se hace uso del cociente (VA_{lcu}/Y_{lcu}) inmediato anterior o posterior, según sea necesario. Con los nuevos registros del valor de producción en dólares corrientes, y los datos de valor agregado de la base WDI, se calculan los ratios (VA_{usd}/Y_{usd}), los cuales se utilizan para el cálculo de nuevos valores de producción del año inmediato anterior o posterior usando los correspondientes registros de valor agregado en dólares corrientes provistos por la base WDI. Se itera hacia adelante o atrás para completar los datos de producción en dólares corrientes.
 - iv. Para los casos para los cuales todavía no se ha podido calcular el valor de producción en dólares corrientes, pero que se cuenta con datos de valor agregado de la base WDI, se hace para cada año el valor promedio de la proporción entre valor agregado y producción que surgen de los datos de Unstats.
 - v. Por último, para completar unos pocos registros faltantes, se utiliza un promedio ponderado de los valores que corresponden a los tres años inmediatos anteriores. Las ponderaciones son 0,5 para el año inmediato anterior ($t - 1$); 0,30 para $t - 2$; y 0,20 para $t - 3$.

Como resultado de las etapas anteriores, se obtiene una base de producción expresada en dólares corrientes para un total de 163 países.²¹

2. Base de datos de exportaciones totales en dólares corrientes

- a. Utilizando la base BACI de CEPII con datos de comercio bilateral expresados en dólares corrientes a 6 dígitos de la clasificación SA-1992, y la tabla de correspondencia entre la SA-1992 y a CIIU Rev. 3, se obtienen los registros de comercio bilateral para

²⁰ La razón para no usar directamente los datos en dólares corrientes expresados en la versión 4 de la CIIU es que para los años para los cuales se tienen datos en ambas versiones de la CIIU se observan diferencias que para algunos países no son menores.

²¹ Bélgica y Luxemburgo se consideran de manera conjunta, así como también Serbia, Montenegro, y Serbia-Montenegro.

los sectores AB y D.

- b. Un problema con los registros de comercio internacional es el que surge de la existencia de los denominados “super-traders”, países que aparecen en los registros como el origen de las exportaciones, pero que en realidad corresponden a re-exportaciones de bienes producidos en otras economías. Casos paradigmáticos son Bélgica y los Países Bajos en Europa, Panamá en América Latina, Hong Kong y Singapur en el Sudeste de Asia, entre otros.
- c. Para lidiar con este aspecto de los datos de comercio, se procede a corregir las exportaciones sectoriales (a todos los destinos) utilizando datos de exportaciones brutas y netas que están disponibles en las tablas de insumo-producto de la OECD. En particular, se procede a corregir todos aquellos registros para los cuales el cociente exportaciones netas/exportaciones brutas es igual o inferior a 0,8.
- d. Como los datos de exportaciones netas están solo disponibles hasta el año 2011, para los años comprendidos entre 2012 y 2016 se utiliza la proporción de 2011.
- e. Dado que Panamá no se encuentra entre los países relevados por la OECD, se excluyen las exportaciones que corresponden al sistema de Zonas Francas, las cuales fueron provistas por la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI).
- f. Para Singapur, y debido a que aún luego de la corrección en base a los datos de la OECD, el registro para el año 2000 que corresponde al sector AB es extremada y sospechosamente elevado, es reemplazado por el promedio de los registros de 1999 y 2001.
- g. Por último, para evitar obtener un valor negativo de transacciones intermedias para el caso de Suiza en 2013, el total de exportaciones que corresponden al sector D es reemplazado con el promedio de los registros que corresponden a 2012 y 2014.

Como resultado de las etapas anteriores, se obtiene una base de exportaciones totales expresada en dólares corrientes para un total de 220 países.²²

3. Base de datos de transacciones internas en dólares corrientes

Combinando las bases de datos con datos de producción y de exportaciones totales, se procede a obtener los registros de transacciones internas, los cuales se calculan como:

$$x_{iit} = Y_{it} - X_{it} = Y_{it} - \sum_{j \neq i} x_{ijt} \quad (\text{A.1})$$

Al combinar las dos bases, de producción y exportaciones, emergen casos en los cuales los valores de transacciones internas son sospechosamente bajos, como proporción de la producción total, o incluso negativos. Ante esta situación, se adopta el criterio de mantener aquellos países para los cuales para cada uno de los 22 años comprendidos en el período 1995-2016 y para cada uno de los dos sectores, AB y D, los registros que se obtienen de transacciones internas son siempre positivos. También se excluyen aquellos países para los cuales en al menos un año no se posee datos de exportaciones totales. De esta forma, se obtiene una base con los valores de transacciones internas para un total de 112 países, que se extiende desde el año 1995 al año 2016 inclusive.

²² Bélgica y Luxemburgo se consideran de manera conjunta, así como también Serbia, Montenegro, y Serbia-Montenegro.

4. Base de datos de flujos bilaterales de comercio en dólares corrientes

El último paso consiste en la unión de la base de flujos bilaterales de comercio, luego de realizadas las correcciones oportunamente mencionadas, y la base de transacciones internas, de lo cual resulta en una base que cubre el período 1995-2016 para un total de 112 economías, para los sectores A y B.

Además de los datos que corresponden a los flujos bilaterales de comercio y transacciones internas, se ha relevado información sobre las variables características del modelo gravitatorio de comercio. Las dos principales fuentes son la base "Gravity" elaborada por el CEPPII, y la base "Dynamic gravity dataset" (DGD), elaborada para la United States International Trade Commission (USITC). Adicionalmente, se ha profundizado en la información disponible en distintas direcciones:

1. Información de la base de acuerdos comerciales, y además del promedio geométrico de los aranceles aplicados (variable provista por Feodora Teti).
2. Índice de facilitación de comercio de la Global Alliance for Trade Facilitation.
3. Información sobre complementariedad y similitud en los patrones de especialización. Se trata de indicadores bilaterales (asimétricos) que son calculados en base a datos de comercio (tomados de BACI) a 4 dígitos del SA en su versión 1992. Los indicadores de complementariedad comercial miden la probabilidad de que un destino compre con desventaja comparativa un producto que el origen exporte con ventaja comparativa revelada (complementariedad aguas abajo) o la probabilidad de que un origen exporte con ventaja comparativa un producto que el destino importe con desventaja comparativa revelada (complementariedad aguas arriba). Los indicadores de similitud miden la proximidad entre las canastas de exportación y de importación de los países, utilizando en particular la probabilidad de que un país exporte un producto con ventaja dado que el otro también lo exporta (similitud aguas abajo), o la probabilidad de que un país importe un producto con desventaja dado que el otro también lo importa (similitud aguas arriba). En el Anexo C se describen estos indicadores en mayor detalle.
4. Especial mención se debe hacer a la información relativa a la existencia de relaciones bilaterales preferenciales entre los países. Si bien las bases Gravity y DGD poseen información sobre acuerdos comerciales, no es poco usual la existencia de errores e inconsistencias. Dado nuestro interés en las economías de América Latina, se realizó una revisión y corrección de los datos para el caso de las relaciones bilaterales entre los países de América Latina que forman parte de nuestra muestra. La actualización se llevó a cabo con datos provistos por ALADI y OEA. De dicha revisión, las principales discrepancias estuvieron relacionadas a la ausencia de identificación de acuerdos comerciales, diferencias temporales en lo que hace a la vigencia de los acuerdos, y a la incorrecta tipificación de los mismos.

TABLA A.1 Países incluidos en la base de flujos bilaterales de comercio

África	América Central y el Caribe	Europa	Pacífico
Angola	América Central	Alemania	Australia
Benín	Costa Rica (*)	Austria	Fiji
Burundi	El Salvador	Azerbaiyán	Nueva Zelanda
Cabo Verde	Guatemala	Belarús	Samoa
Camerún	Honduras	Bélgica-Luxemburgo	Tonga
Costa de Marfil	Nicaragua	Bosnia y Herzegovina	Asia central y meridional, y Eurasia
Egipto	Panamá (*)	Chipre	Asia Central
Etiopía	El Caribe	Croacia	Kirguistán
Gambia	Cuba	Dinamarca	Turkmenistán
Guinea	Haití	Eslovaquia	Eurasia
Guinea-Bissau	Jamaica (*)	Eslovenia	Federación de Rusia
Kenia	República Dominicana (*)	España	Kazajstán
Madagascar		Estonia	Turquía
Malawi	América del Norte	Finlandia	Asia del Sur
Marruecos	Canadá	Francia	Bangladesh
Mauricio	Estados Unidos	Grecia	India
Mauritania	México (*)	Hungría	Maldivas
Nigeria		Irlanda	Nepal
Sudáfrica	América del Sur	Islandia	Pakistán
Sudán	Argentina (*)	Italia	
Tanzania	Bolivia (*)	Letonia	Asia oriental y sudoriental
Túnez	Brasil (*)	Lituania	Asia Oriental
Uganda	Chile (*)	Moldavia	China
	Colombia (*)	Noruega	Hong Kong
Oriente Medio	Ecuador (*)	Países Bajos	Japón
Arabia Saudita	Paraguay (*)	Polonia	República de Corea
Irán	Perú (*)	Portugal	Asia sudoriental
Israel	Uruguay (*)	Reino Unido	Filipinas
Jordania	Venezuela (*)	República Checa	Indonesia
Kuwait		Rumania	Laos
Líbano		Suecia	Malasia
Yemen		Suiza	Singapur
		Ucrania	Tailandia
			Vietnam

Notas: * Miembros de la CAF de América Latina y el Caribe

Fuente: elaboración propia

TABLA A.2

Número de relaciones bilaterales preferenciales entre países de América Latina ^{a)}

Año	ZLC		UA		ZLC/UA	
	original	corregida	original	corregida	original	corregida
1995	8	28	104	88	112	116
1996	8	44	104	88	112	132
1997	8	60	104	88	112	148
1998	12	64	104	88	116	152
1999	16	68	104	88	120	156
2000	16	68	104	88	120	156
2001	88	116	104	88	152	204
2002	96	116	108	92	164	208
2003	100	116	108	92	168	208
2004	104	140	108	92	172	232
2005	104	188	108	92	172	280
2006	104	204	108	92	172	296
2007	104	204	108	92	172	296
2008	120	212	108	92	188	304
2009	152	228	108	92	220	320
2010	156	236	108	92	224	328
2011	156	236	108	92	224	328
2012	168	240	108	92	236	332
2013	172	264	108	92	240	356
2014	172	264	108	92	240	356
2015	176	268	108	92	244	360
2016	184	268	108	92	248	360

Notas: ^{a)} Datos correspondientes a las relaciones bilaterales entre los países de América Latina en la muestra.

Fuente: elaboración propia en base a datos de CEPII y "Dynamic Gravity Dataset" (USITC). Información de ALADI y OEA utilizada para correcciones.

B | TABLAS Y GRÁFICOS ADICIONALES

TABLA B.1 Principales variables por región. Agricultura, año 2015. (Valores en miles de millones de dólares)

Región	Código Región	Producción ($Y_t = X_{it} + X_i$)		Gasto ($E_t = X_{it} + M_i$)		Exportaciones (X_i)		Importaciones (M_i)		Comercio In- terno (X_{it})						
		Nivel	Part.	Crec.	Nivel	Part.	Crec.	Nivel	Part.	Crec.	Nivel	Part.	Crec.			
África	AFR	453,6	0,08	8,4	441,0	0,08	8,5	29,5	0,07	5,8	16,9	0,04	6,4	424,1	0,08	8,65
América Central y Caribe	ACC	42,9	0,01	3,7	37,8	0,01	4,0	9,2	0,02	3,5	4,2	0,01	6,3	33,7	0,01	3,75
América del Norte	ANR	605,6	0,10	4,0	565,8	0,10	4,1	103,9	0,23	4,1	64,1	0,14	5,6	501,7	0,09	3,94
América del Sur	ASR	335,4	0,06	4,7	275,6	0,05	4,1	71,8	0,16	7,7	12,0	0,03	3,4	263,6	0,05	4,18
Asia Central + Eurasia + Sur Asia	CES	905,5	0,16	6,6	911,6	0,16	6,7	27,5	0,06	6,7	33,7	0,08	10,0	877,9	0,16	6,57
Europa	EUR	606,0	0,10	1,1	639,8	0,11	1,1	126,9	0,28	4,3	160,7	0,36	3,5	479,1	0,09	0,49
Medio Este	MES	101,7	0,02	5,3	115,6	0,02	5,7	4,2	0,01	4,7	18,2	0,04	8,6	97,5	0,02	5,30
Pacífico	PAC	113,4	0,02	6,2	96,5	0,02	6,2	19,4	0,04	5,9	2,5	0,01	5,4	94,0	0,02	6,20
Sur de Asia + Este de Asia	SEA	2.612,5	0,45	8,0	2.692,8	0,47	7,9	53,1	0,12	5,2	133,4	0,30	6,0	2.559,4	0,48	8,08
Total Mundo	Total	5.776,6	1,00	5,7	5.776,6	1,00	5,7	445,7	1,00	5,0	445,7	1,00	5,0	5.330,9	1,00	5,79

Nota: Participación: en proporción respecto al total. Crecimiento: tasa de crecimiento promedio 1995-2015.

Fuente: elaboración propia.

TABLA B.2 Principales indicadores por región. Agricultura. (Valores en tasas)

Región	Código Región	Apertura producción (X_t/Y_t)		Apertura consumo (M_t/E_t)		Orientación Regional Exportaciones (x_{RR}/R_t)		Orientación Regional Importaciones (x_{RR}/M_t)		Integración regional ($2x_{RR}/(X_t+M_t)$)	
		1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015
América del Sur	ASR	0,12	0,21	0,05	0,04	0,2	0,08	0,53	0,45	0,29	0,13
América Central y Caribe	ACC	0,22	0,22	0,07	0,11	0,02	0,05	0,09	0,1	0,04	0,06
América del Norte	ANR	0,17	0,17	0,09	0,11	0,24	0,33	0,52	0,54	0,33	0,41
Europa	EUR	0,11	0,21	0,16	0,25	0,87	0,77	0,58	0,61	0,7	0,68
Sur de Asia + Este de Asia	SEA	0,03	0,02	0,07	0,05	0,58	0,58	0,27	0,23	0,37	0,33
África	AFR	0,11	0,06	0,06	0,04	0,04	0,06	0,08	0,11	0,06	0,08
Asia Central + Europa + Sur Asia	CES	0,03	0,03	0,02	0,04	0,1	0,24	0,15	0,19	0,12	0,21
Medio Este	MES	0,05	0,04	0,09	0,16	0,13	0,28	0,06	0,07	0,08	0,11
Pacífico	PAC	0,18	0,17	0,03	0,03	0,03	0,03	0,23	0,26	0,06	0,06
Total Mundo	Total	0,09	0,08	0,09	0,08	0,45	0,4	0,45	0,4	0,45	0,4

Fuente: elaboración propia.

TABLA B.3 Principales variables por región para sector. Manufacturas, año 2015. (Valores en miles de millones de dólares)

Región	Código Región	Producción ($Y_t = X_{it} + X_i$)		Gasto ($E_t = X_{it} + M_t$)		Exportaciones (X_i)		Importaciones (M_t)		Comercio Interno (X_{it})						
		Nivel	Part.	Crec.	Nivel	Part.	Crec.	Nivel	Part.	Crec.	Nivel	Part.	Crec.			
América del Sur	ASR	1.522	0,03	4,5	1.643	0,04	4,7	262	0,02	5,5	383	0,03	6,2	1.260	0,04	4,3
América Central y Caribe	ACC	142	0	5,5	203	0	5,5	42	0	7	103	0,01	5,9	100	0	5
América del Norte	ANR	7.013	0,16	2,8	7.626	0,17	3,2	1.805	0,16	5,4	2.418	0,22	6,4	5.208	0,15	2,2
Europa	EUR	8.250	0,18	2,2	8.240	0,18	2,2	4.062	0,37	4,3	4.053	0,37	4,5	4.188	0,12	0,7
Sur de Asia + Este de Asia	SEA	23.429	0,52	7,5	22.200	0,5	7,4	3.874	0,35	8,1	2.646	0,24	6,8	19.554	0,58	7,4
África	AFR	555	0,01	5,2	717	0,02	5,7	143	0,01	8	305	0,03	8	412	0,01	4,5
Asia Central + Eurasia + Sur Asia	CES	3.076	0,07	8,4	3.134	0,07	8,4	542	0,05	9,7	601	0,05	9,8	2.533	0,07	8,1
Medio Este	MES	496	0,01	6,1	627	0,01	6,3	139	0,01	8,6	271	0,02	7,8	356	0,01	5,4
Pacífico	PAC	365	0,01	3,2	458	0,01	4,2	100	0,01	4,3	193	0,02	6,9	266	0,01	2,9
Total Mundo	Total	44.847	1	5,1	44.847	1	5,1	10.970	1	5,9	10.970	1	5,9	33.877	1	4,8

Notas: Participación: en proporción respecto al total. Crecimiento: tasa de crecimiento promedio 1995-2015.

Fuente: elaboración propia.

TABLA B.4 Principales indicadores por región. Manufacturas, años 1995 y 2015. (%)

Región	Código Región	Apertura producción (X_t/Y_t)		Apertura consumo (M_t/E_t)		Orientación Regional Exportaciones (x_{RR}/R_t)		Orientación Regional importaciones (x_{RR}/M_t)		Integración regional ($2x_{RR}/(X_t+M_t)$)	
		1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015
América del Sur	ASR	0,14	0,17	0,18	0,23	0,3	0,26	0,23	0,18	0,26	0,21
América Central y Caribe	ACC	0,22	0,29	0,46	0,51	0,17	0,28	0,06	0,11	0,08	0,16
América del Norte	ANR	0,16	0,26	0,17	0,32	0,44	0,51	0,4	0,38	0,42	0,44
Europa	EUR	0,33	0,49	0,32	0,49	0,74	0,66	0,77	0,66	0,75	0,66
Sur de Asia + Este de Asia	SEA	0,15	0,17	0,13	0,12	0,43	0,43	0,5	0,62	0,46	0,51
África	AFR	0,15	0,26	0,27	0,43	0,07	0,1	0,03	0,05	0,04	0,06
Asia Central + Europa + Sur Asia	CES	0,14	0,18	0,15	0,19	0,07	0,1	0,07	0,09	0,07	0,1
Medio Este	MES	0,18	0,28	0,33	0,43	0,04	0,06	0,02	0,03	0,02	0,04
Pacífico	PAC	0,22	0,27	0,25	0,42	0,14	0,11	0,12	0,06	0,13	0,07
Total Mundo	Total	0,21	0,24	0,21	0,24	0,56	0,49	0,56	0,5	0,56	0,5

Fuente: elaboración propia.

TABLA B.5 Descomposición de proximidades en componente arancelario y no arancelario. Manufacturas, año 2015.

Región	2015		1995		Variación	
	Arancel	No Aran.	Arancel	No Aran.	Arancel	No Aran.
ASR	0,66	0,0016	0,53	0,0015	24,4	6,2
ACC	0,71	0,0019	0,57	0,0009	23,5	116,6
ANR	0,75	0,0079	0,58	0,0051	28,6	53,6
EUR	0,80	0,0071	0,63	0,0042	26,1	70,9
SEA	0,70	0,0044	0,53	0,0039	32,2	13,0
AFR	0,62	0,0012	0,45	0,0011	37,4	4,9
CES	0,64	0,0025	0,46	0,0020	37,8	21,3
MES	0,68	0,0022	0,48	0,0016	41,8	41,9
PAC	0,66	0,0016	0,55	0,0013	19,7	27,9
Total	0,65	0,0019	0,49	0,0015	33,6	25,0

Fuente: elaboración propia.

TABLA B.6 Descomposición de costos de comercio en componente arancelario y no arancelario. Manufacturas, año 2015.

Región	2015		1995		Variación	
	Arancel	No Aran.	Arancel	No Aran.	Arancel	No Aran.
ASR	7,20	263,10	11,18	267,50	-35,6	-1,6
ACC	5,89	250,15	9,70	308,88	-39,2	-19,0
ANR	4,96	164,29	9,46	188,03	-47,6	-12,6
EUR	3,89	169,43	7,99	199,99	-51,3	-15,3
SEA	6,16	197,54	11,23	204,90	-45,2	-3,6
AFR	8,39	285,74	14,30	289,48	-41,3	-1,3
CES	7,87	233,41	13,80	246,56	-43,0	-5,3
MES	6,57	240,02	12,98	264,71	-49,3	-9,3
PAC	7,21	263,45	10,49	281,82	-31,2	-6,5
Total	7,50	252,26	12,82	268,36	-41,5	-6,0

Fuente: elaboración propia.

TABLA B.7 Ranking de proximidad total por país (según año y sector)

Región / País (exportador)	Agricultura		Manufacturas	
	1995	2015	1995	2015
América del Sur				
* Argentina	29	80	51	68
* Brasil	77	94	85	83
* Chile	30	56	57	70
* Colombia	38	52	68	62
* Ecuador	25	21	47	79
* Paraguay	39	62	83	85
* Perú	44	32	90	78
* Estado Plurinacional de Bolivia	32	63	62	91
* Uruguay	23	90	46	81
* Venezuela	46	105	38	99
América Central y Caribe				
* Costa Rica	10	22	59	58
El Salvador	40	39	31	16
Guatemala	26	23	39	39
Honduras	31	35	53	31
Nicaragua	42	53	70	36
* Panamá	57	82	84	104
Cuba	91	102	99	108
* República Dominicana	18	60	40	57
Haití	89	99	95	47
* Jamaica	48	69	45	100
América del Norte				
Canadá	4	5	1	2
* México	1	1	2	1
Estados Unidos	8	9	9	5

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

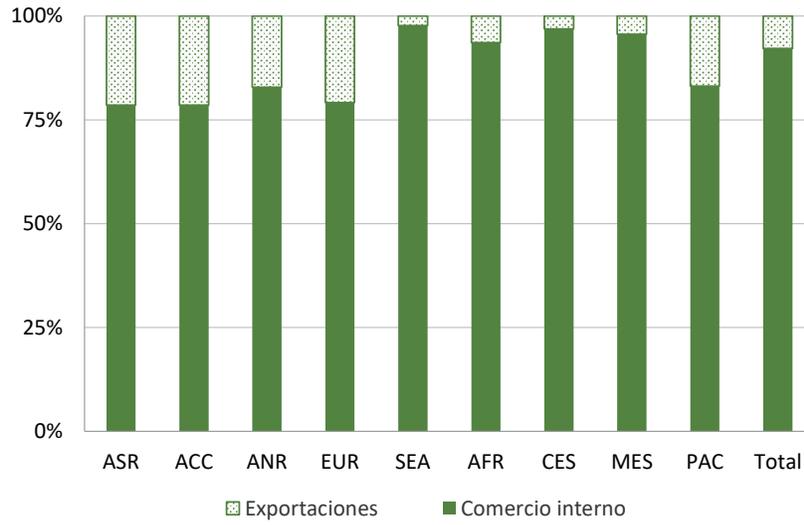


GRÁFICO B.1 Composición de la producción por región. Agricultura, año 2015 (%)
Fuente: elaboración propia

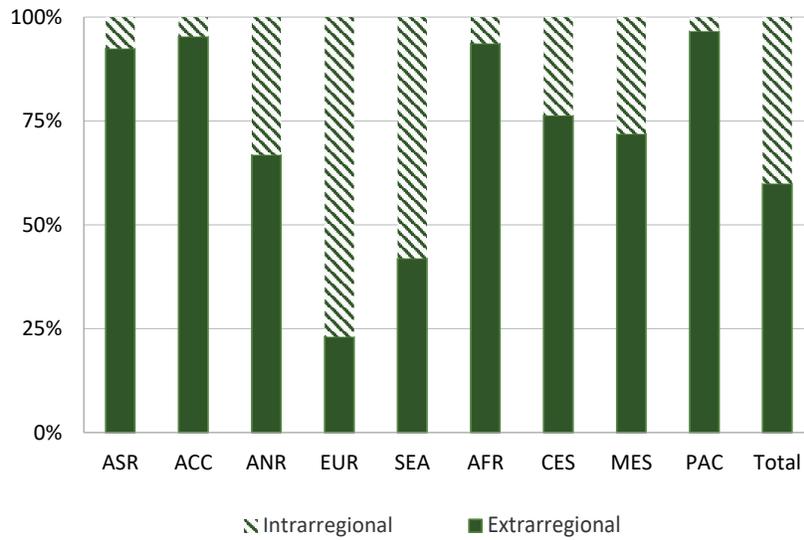


GRÁFICO B.2 Desagregación de las Exportaciones según región. Agricultura, año 2015 (Valores en porcentajes)
Fuente: elaboración propia

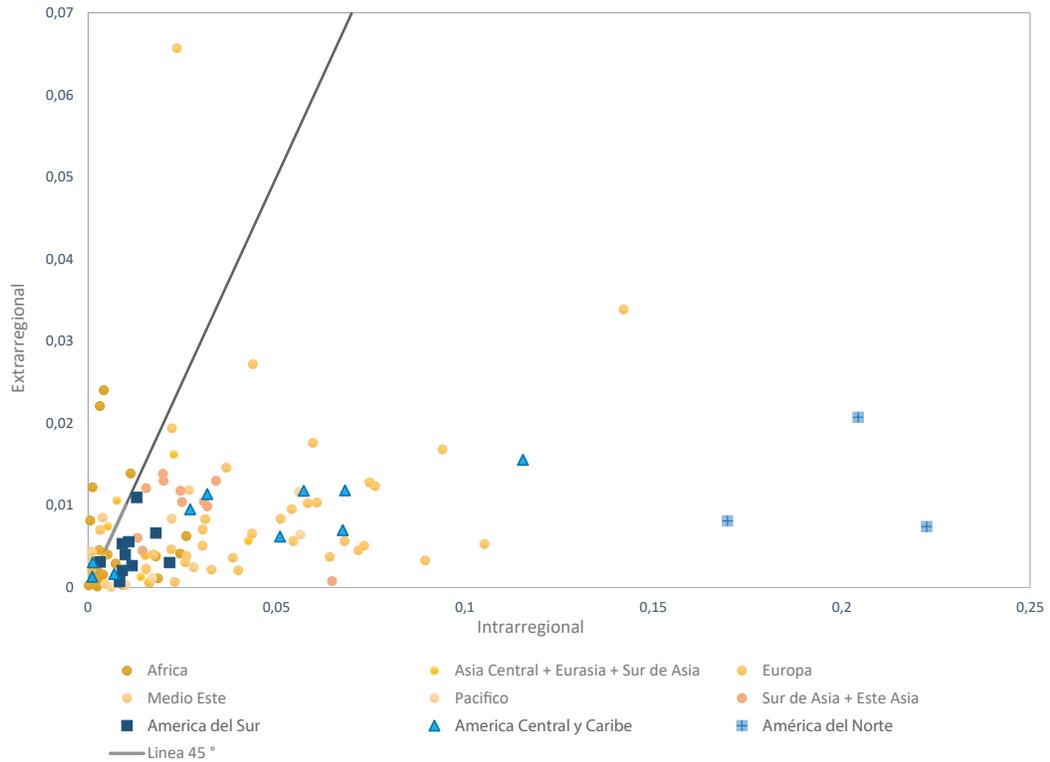


GRÁFICO B.3 Proximidad intra y extrarregional por país y región. Manufacturas, año 2015.

Nota: Los puntos del gráfico representan los 112 países clasificados según la región a la que pertenecen.

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

Sector AB

Sector D

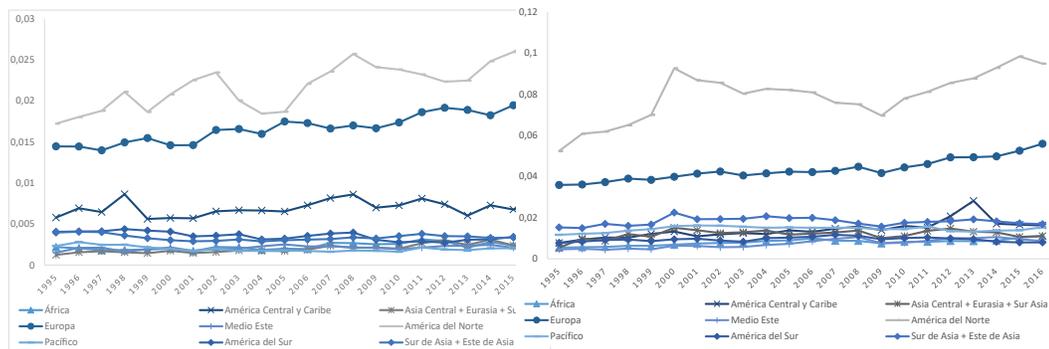


GRÁFICO B.4 Evolución de las proximidades totales por región.

Fuente: elaboración propia utilizando la base de datos elaborada para este proyecto.

C | DERIVACIONES DE PROXIMIDADES Y COSTOS DE COMERCIO EN MÉTODO NO PARAMÉTRICO

Para la derivación del indicador no paramétrico de [Novy \(2013\)](#) se parte de la ecuación básica del modelo gravitatorio de comercio:

$$x_{ijt} = \frac{Y_{it}}{\Omega_{it}} \frac{E_{jt}}{\Phi_{jt}} \phi_{ijt} \quad (C.1)$$

En el caso del comercio interno:

$$x_{iit} = \frac{Y_{it}}{\Omega_{it}} \frac{E_{it}}{\Phi_{it}} \phi_{iit} \quad (C.2)$$

La ecuación [C.2](#) brinda una expresión para el producto de las resistencias multilaterales:

$$\Omega_{it} \Phi_{it} = \left(\frac{Y_{it} E_{it}}{x_{iit}} \right) \phi_{iit} \quad (C.3)$$

Del producto del comercio bilateral de ij y de ji se tiene que:

$$x_{ijt} x_{jit} = \frac{Y_{it}}{\Omega_{it}} \frac{E_{jt}}{\Phi_{jt}} \phi_{ijt} \frac{Y_{jt}}{\Omega_{jt}} \frac{E_{it}}{\Phi_{it}} \phi_{jit} = \frac{Y_{it}}{\Omega_{it}} \frac{E_{it}}{\Phi_{it}} \frac{Y_{jt}}{\Omega_{jt}} \frac{E_{jt}}{\Phi_{jt}} \phi_{ijt} \phi_{jit} \quad (C.4)$$

Sustituyendo [\(C.3\)](#) en [\(C.4\)](#) se obtiene el indicador que mide la proximidad simétrica (ϕ_{ijt}^s) entre el país i y el país j :

$$x_{ijt} x_{jit} = x_{iit} x_{jjt} \frac{\phi_{ijt} \phi_{jit}}{\phi_{iit} \phi_{jjt}} \Leftrightarrow \phi_{ijt}^s = \left(\frac{\phi_{ijt} \phi_{jit}}{\phi_{iit} \phi_{jjt}} \right)^{1/2} = \left(\frac{x_{ijt} x_{jit}}{x_{iit} x_{jjt}} \right)^{1/2} \quad (C.5)$$

Es importante establecer la relación que existe entre proximidades y costos de comercio, medido como aranceles equivalentes simétricos (τ_{ijt}^s) de todas las barreras existentes en el comercio bilateral:

$$\phi_{ijt}^s = \left(\frac{\phi_{ijt} \phi_{jit}}{\phi_{iit} \phi_{jjt}} \right)^{1/2} = \left(1 + \tau_{ijt}^s \right)^{(1-\sigma)} = \frac{(1 + \tau_{ijt})^{(1-\sigma)} (1 + \tau_{jit})^{(1-\sigma)}}{(1 + \tau_{iit})^{(1-\sigma)} (1 + \tau_{jjt})^{(1-\sigma)}} \quad (C.6)$$

De la ecuación anterior se deriva el arancel equivalente, para lo cual es necesario contar con un valor para la elasticidad de sustitución que existe entre productos de países distintos.

$$\tau_{ijt}^s = \left(\phi_{ijt}^s \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} - 1 = \left(\frac{x_{ijt} x_{jit}}{x_{iit} x_{jjt}} \right)^{\frac{1}{2(1-\sigma)}} - 1 \quad (C.7)$$

El indicador de proximidades brinda información por país, tanto a nivel total (ϕ_{iT}^s) como dentro (ϕ_{iR}^s) y fuera (ϕ_{iE}^s) de la región de referencia. Para todos estos promedios se pondera utilizando datos de comercio internacional ($i \neq j$), dado que por definición el indicador vale uno en el caso del comercio interno.

$$\phi_{iT}^s = \sum_j \phi_{ij}^s \frac{x_{ij} + x_{ji}}{x_{iT} + x_{Ti}}; \quad \phi_{iR}^s = \sum_{j \in R} \phi_{ij}^s \frac{x_{ij} + x_{ji}}{x_{iR} + x_{Ri}}; \quad \phi_{iE}^s = \sum_{j \notin R} \phi_{ij}^s \frac{x_{ij} + x_{ji}}{x_{iE} + x_{Ei}} \quad (C.8)$$

Los valores de proximidad por país son luego agregados para obtener medidas definidas a nivel de región, tanto de proximidades totales (ϕ_{RT}^s), como intra (ϕ_{RR}^s) y extrarregionales (ϕ_{RE}^s).

$$\phi_{RT}^s = \sum_{i \in R} \phi_{iT}^s \frac{x_{iT} + x_{Ti}}{x_{RT} + x_{TR}}; \quad \phi_{RR}^s = \sum_{i \in R} \phi_{iR}^s \frac{x_{iR} + x_{Ri}}{2x_{RR}}; \quad \phi_{RE}^s = \sum_{i \in R} \phi_{iE}^s \frac{x_{iE} + x_{Ei}}{x_{RE} + x_{ER}} \quad (C.9)$$

D | INDICADORES DE ESPECIALIZACIÓN COMERCIAL

Una serie de indicadores que califican las relaciones comerciales bilaterales puede obtenerse a partir de la estructura de ventajas y desventajas comparativas de los países en los distintos productos (Flores, 2020). Las medidas propuestas describen la forma en que se combinan los patrones de especialización del exportador y del importador.

Una dimensión de base viene dada por el grado de diversificación exportadora del origen y el de diversificación importadora del destino. La primera de estas medidas está muy relacionada con el nivel de complejidad económica del país de origen, en línea con los desarrollos de Hidalgo et al. (2007). La diversificación importadora podría recibir una interpretación similar. En ambos casos debe tenerse presente que esta interpretación enfatiza un aspecto particular entre varios factores explicativos de la diversificación comercial.

Definimos la diversificación exportadora de un país a partir del número de productos que éste exporta con Ventaja Comparativa Revelada (RCA, por su sigla en inglés), mientras que la diversificación importadora se basa en el número de productos que el país importa con Desventaja Comparativa Revelada (RCD, por su sigla en inglés):

$$RCA_{ih} = \frac{\sum_j x_{ijh} / (\sum_h \sum_j x_{ijh})}{\sum_i \sum_j x_{ijh} / (\sum_h \sum_i \sum_j x_{ijh})}; \quad RCA_{ih} = 1 \{RCA_{ih} > 1\} \quad (D.1)$$

$$RCD_{jh} = \frac{\sum_i x_{ijh} / (\sum_h \sum_i x_{ijh})}{\sum_j \sum_i x_{ijh} / (\sum_h \sum_j \sum_i x_{ijh})}; \quad RCD_{jh} = 1 \{RCD_{jh} > 1\} \quad (D.2)$$

donde x_{ijh} es el valor de las exportaciones del producto h desde el país i al país j . Las medidas de diversificación se obtienen entonces como probabilidades incondicionales:

$$DD_i = P(RCA_{ih} = 1) \quad (D.3)$$

$$DU_j = P(RCD_{jh} = 1) \quad (D.4)$$

En el emparejamiento entre los productos que comercian dos países i y j pueden darse tres situaciones básicas: i) que alguno de los dos no tenga ni RCA ni RCD en el producto, ii) que uno tenga RCA mientras que el otro tiene RCD, y iii) que ambos tengan RCA o RCD. En el primer caso el producto no contribuye a calificar la relación comercial entre i y j . En el segundo caso el producto contribuye a la complementariedad comercial entre i y j , y desde el país i puede pensarse en la complementariedad aguas arriba (CU_{ij} , por su sigla en inglés) cuando j tiene RCA en un producto en el que i tiene RCD, o en la complementariedad aguas abajo (CD_{ij} , por su sigla en inglés) cuando j tiene RCD en un producto en el que i tiene RCA. En el tercer caso el producto contribuye a la similaridad comercial entre i y j , y nuevamente esta puede pensarse aguas arriba cuando ambos países tienen RCD o aguas abajo cuando ambos presentan RCA. En definitiva, un producto puede contribuir a que dos países se parezcan comercialmente o no, y en caso de que no se

parezcan puede ser que sean complementarios o que no lo sean.²³

Las medidas propuestas para describir este emparejamiento son probabilidades condicionales, definidas desde un enfoque frecuentista basado en la cantidad de productos que caen en cada una de las categorías descritas en el párrafo anterior. De este modo, cuando el país i analiza la complementariedad del socio j , se define:

$$CD_i(j) = P(RCDM_j = 1 \mid RCAX_i = 1) \quad (D.5)$$

$$CU_i(j) = P(RCAX_j = 1 \mid RCDM_i = 1) \quad (D.6)$$

Análogamente, cuando i analiza la similaridad con su socio j , se define:

$$SD_i(j) = P(RCAX_j = 1 \mid RCAX_i = 1) \quad (D.7)$$

$$SU_i(j) = P(RCDM_j = 1 \mid RCDM_i = 1) \quad (D.8)$$

El Gráfico D.1 muestra la distribución que se obtiene de estas medidas para el año 2016 utilizando los datos de BACI (y la muestra completa de países en dicha base).

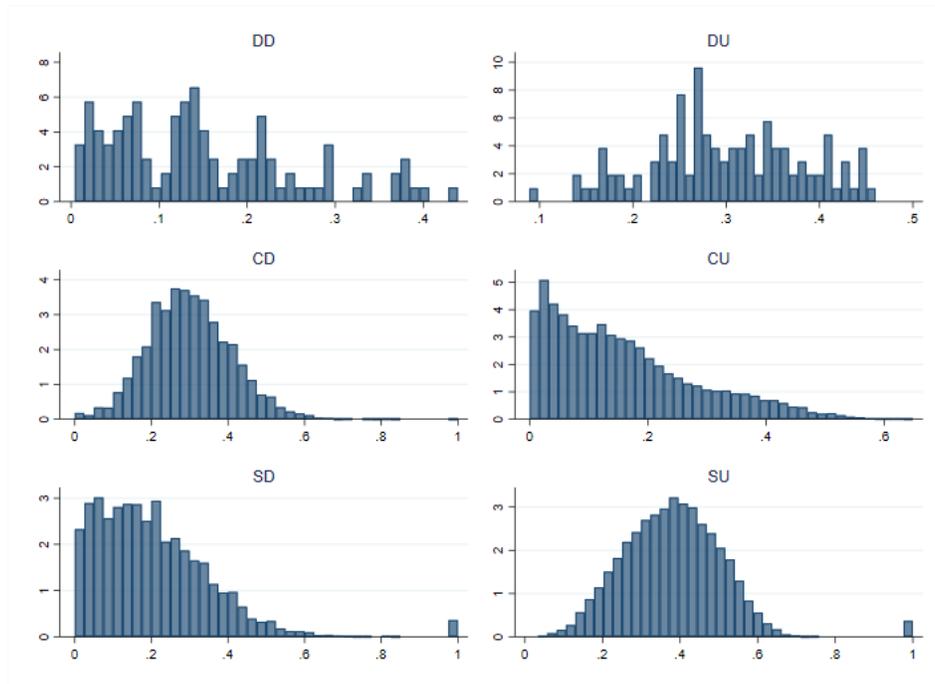


GRÁFICO D.1 Distribución de los indicadores de especialización comercial. Año 2016

Fuente: elaboración propia en base a datos de BACI.

²³ La cantidad de situaciones posibles es mayor si se piensa el caso en que un mismo país tenga a la vez RCAX y RCDM. Si esto se da, el producto contribuirá simultáneamente a incrementar algunos de los indicadores tanto de similaridad como de complementariedad.