

Pharos

ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE LA ACADEMIA NACIONAL DE ECONOMÍA

Autores: Pedro Moncarz - Flavia Rovira - Sebastián Villano - Marcel Vaillant

Impactos del CPTPP y el ingreso de nuevos miembros, China y Uruguay: aplicación de un Modelo Gravitatorio Estructural de Comercio Dinámico



dECON
Facultad de Ciencias Sociales
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA



Academia Nacional de Economía

Impactos del CPTPP y el ingreso de nuevos miembros, China y Uruguay: aplicación de un Modelo Gravitatorio Estructural de Comercio Dinámico

Instituciones que apoyaron este trabajo:

inac
Instituto Nacional de Carnes

Asociación de Expresidentes
de la Bolsa de Comercio S.A.

 Cámara
de Comercio
y Servicios
del Uruguay


ARROZ
Uruguay

GREMIAL DE MOLINOS ARROCEROS


ACA
Asociación
Cultivadores de Arroz



**Impactos del CPTP y el ingreso de nuevos miembros, China y Uruguay:
aplicación de un Modelo Gravitatorio Estructural de Comercio Dinámico**

Pedro Moncarz¹ / Flavia Rovira² / Sebastián Villano³ / Marcel Vaillant⁴

Montevideo, 2024

Pharos | Academia Nacional de Economía | dECON – Facultad de Ciencias Sociales – UdelAR

Diseño: Edgardo Taranco Bottero

Impreso por: Mastergraf SA

Depósito Legal XXXXXX

1 Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba y CONICET

2 CINVE

3 Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República

4 Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República



Academia Nacional de Economía



Pharos es un Centro de análisis y propuestas en materia económica y social perteneciente a la Academia Nacional de Economía.

Objetivo de Pharos

Realizar propuestas de política pública con una mirada de desarrollo de largo plazo, con un abordaje técnico sobre temas relevantes para el país.

Financiamiento

Pharos se financia con el aporte de instituciones públicas y privadas y por empresas patrocinadoras.

Destinatarios de las propuestas

Sistema político.

Comunidad en el sentido amplio.

Consejo asesor

El consejo asesor está integrado por representantes de la Academia Nacional de Economía.

Autores

Pedro Esteban Moncarz

Licenciado en Economía por la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), posee un posgrado en Integración Económica por la Universiteit Antwerpen (Bélgica), y un PhD por The University of Nottingham (Reino Unido). Actualmente se desempeña como Profesor Titular de Principios de Economía en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, y como Investigador Independiente en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Ha sido profesor/investigador visitante en la Universiteit Antwerpen (Bélgica), el Banco Central de Guatemala (Guatemala) y la Universidad de la República (Uruguay). Sus áreas de investigación son, principalmente, el comercio internacional e integración económica, habiendo publicado los resultados de sus investigaciones en revistas tales como *Regional Studies*, *Review of Development Economics*, *Journal of Development Studies*, *International Economics*, entre otras.

Flavia Rovira

Licenciada en Economía y Master en Economía Internacional por la Universidad de la República. Es Investigadora del Centro de Investigaciones Económicas (cinve) desde el año 2010, donde ha realizado numerosos estudios y consultorías en diferentes áreas de las políticas públicas. Anteriormente fue analista económico en la Cámara de Industrias de Uruguay. Sus áreas de interés son la evaluación de impacto, el comercio internacional, y el análisis de redes.

Sebastián Villano

Licenciado en Economía y Máster en Economía Internacional por la Universidad de la República, es candidato a doctor por la misma universidad. Profesor Asistente de Globalización y Desarrollo y de Microeconomía en el Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración de la Universidad de la República, Economista Senior en la Asociación Latinoamericana de Integración. Sus áreas de interés son el comercio internacional, la política comercial, los acuerdos comerciales, y la integración regional.

Marcel Vaillant

Doctor en Economía por la Universiteit Antwerpen (Bélgica). Desde el 2023 es Profesor Emérito del Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República. Entre los años 2000-2022 se desempeñó como Profesor Titular (Grado 5) de Comercio Internacional de esta institución. Entre los años 2020 y 2021 fue asesor académico del Reporte de Economía y Desarrollo de la CAF dedicado a la Integración en América Latina. Fue profesor invitado en varias Universidades de América Latina, y experto del Curso Regional de Política Comercial de la OMC (2004/2023) dictado en varios países de América Latina. Trabajó como consultor en sus temas de especialidad en varios organismos multilaterales (CEPAL, SELA, ALADI, CAF, BM, BID, UNCTAD). Ha dictado conferencias invitadas en numerosas universidades de la región y de Europa. Registra una amplia lista de publicaciones (artículos de revista, libros y capítulos de libro) en el campo de su especialidad.

Los puntos de vista y las opiniones expresadas en esta publicación,
son exclusiva responsabilidad de sus autores
y no necesariamente reflejan una posición de las instituciones patrocinadoras.

Índice

Autores	5
Resumen Ejecutivo.....	9
Introducción	11
I. CPTPP: nuevo estándar para la economía internacional	15
II. Modelo Gravitatorio Estructural de Comercio Dinámico (MGECD).....	23
III. Estimación de efectos: comercio, inversión e ingreso	27
III.1. Modelo empírico.....	27
III.2. Resultados	31
IV. Análisis contrafactual: escenarios y equilibrios	37
IV.1. Descripción de escenarios, equilibrios y parámetros.....	37
IV.2. Resultados agregados: tratados y no tratados; por país para los tratados.....	38
IV.3. Efectos sobre el comercio bilateral	43
V. Síntesis y conclusiones	47
Referencias.....	53
Anexo A. Datos.....	57
Estimación del modelo estructural gravitatorio de comercio.....	57
Estimación de ecuaciones de ingreso y capital y ejercicios contrafactuales	59
Anexo B. Modelo	61
Anexo C. Estadístico	67

Resumen Ejecutivo

La multilateralización del regionalismo implica la convergencia de un conjunto de acuerdos previos en un acuerdo único de carácter plurilateral, y con mayores ambiciones de liberalización tanto en el margen intensivo como en el extensivo. El acuerdo transpacífico (CPTPP) es un ejemplo de este fenómeno. En este trabajo se evalúa el impacto del CPTPP sobre los países participantes, asumiendo también las adhesiones de China y Uruguay. Una vez estimado el modelo gravitatorio estructural dinámico de comercio propuesto por Anderson, Larch y Yotov (2020), se simularon cuatro escenarios contrafactuales en función de los países integrantes del acuerdo: CPTPP según su composición actual; CPTPP+Uruguay; CPTPP+China; y CPTPP+China+Uruguay. Se evaluó un equilibrio de corto plazo estático (en el que solo cambian los precios) y uno de largo plazo (dinámico) con efectos reales sobre el producto y el stock capital. Los países adherentes experimentan ganancias de bienestar, las cuales son mayores en los escenarios con China. En el caso particular del Uruguay, experimenta una reducción del 30% en los costos de comercio para acceder a los mercados de los demás miembros del acuerdo, mientras que el incremento en las exportaciones es del orden del 60%. El aumento en el ingreso per cápita (y en consecuencia del consumo y el bienestar) varía entre el 2,76% y el 5,27% dependiendo del equilibrio que se considere. El proceso de convergencia permite que en un plazo de 20 años Uruguay alcance más de las tres cuartas partes de las ganancias obtenidas en el nuevo estado estacionario.

Palabras claves: integración económica, inversión, crecimiento, CPTPP.

Códigos JEL: F10, F15, F43, O40

Introducción

Desde hace una década se viene procesando un cambio en el contexto internacional y en las relaciones económicas mundiales, superponiéndose planos que generan efectos en direcciones opuestas. Un hito de este proceso fue el cambio de gobierno de Estados Unidos en el año 2017, que implicó la salida de Estados Unidos del acuerdo transpacífico (TPP), y el inicio de una política comercial de unilateralismo agresivo. Esta política estuvo focalizada en las relaciones comerciales con China, como represalia a comportamientos anticomerciales de este país¹. En la raíz del conflicto hay una disputa por el liderazgo mundial en materia tecnológica.

En el último lustro se le suman, además, otros dos elementos al cambio de contexto. Por un lado, un paquete heterogéneo de políticas de mitigación del cambio climático que derraman sobre las reglas de comercio al usar a los intercambios comerciales como mecanismo para disciplinar la adopción de estas políticas². Básicamente este proceso lo lidera Unión Europea, pero del cual también participan otros países de la OCDE. Además, está la intensificación de conflictos geopolíticos a nivel local pero con repercusiones a nivel global. El más importante fue la invasión de Rusia a Ucrania y las sanciones económicas que esta generó. Pero hoy, hay más conflictos en desarrollo a nivel mundial que se suman al anterior. Todo esto ha generado una erosión del sistema multilateral de comercio representado por las reglas de la OMC. Los efectos de lo anteriormente

1 Para una detallada descripción de los eventos fundamentales en la guerra comercial entre Estados Unidos y China ver el sitio coordinado por Chad Bown del Peterson Institute of International Economics (<https://www.piie.com/research/trade-investment/us-china-trade-war>).

2 Ejemplos de estas políticas son: Sistema de Comercio de Emisiones (SCE), impuestos al carbono, subsidios a la producción para tecnologías limpias, Mecanismo Fronterizo de Ajuste de Carbono (MFAC), subsidios a las exportaciones.

señalado confluyen en una discrecionalidad y unilateralismo en la aplicación de las políticas comerciales. Se crea un ambiente de incertidumbre en la política comercial y por lo tanto en las condiciones de acceso al mercado³.

Por último, se encuentran las tendencias de largo plazo de la economía internacional en lo que se refiere a la construcción de reglas comerciales. El centro del escenario son los países del Este, Sud Este de Asia y los de Oceanía. Estos países son protagonistas de la multilateralización del regionalismo que implica anidar una red de acuerdos en un acuerdo único de carácter plurilateral con mayores ambiciones de liberalización comercial⁴. Dos ejemplos resumen este proceso. Por un lado, el acuerdo transpacífico sin Estados Unidos (CPTPP) y con el Reino Unido como nuevo miembro. Desde el año 2018 se vienen concretando ratificaciones que lo ha llevado a una membresía de 12 países y 6 que han solicitado ingresar. Uruguay es uno de los seis países que solicitó acceso al CPTPP. Pero también desde el 2022 está vigente el RCEP (*Regional Comprehensive Economic Partnership*)⁵. Este plano del cambio de contexto tiene efectos esperados exactamente contrarios a los anteriores, al tiempo que se crea acceso al mercado, se profundiza la liberalización comercial y se generan un conjunto de reglas que aumentan la certidumbre sobre las condiciones de acceso.

Este trabajo aplica una metodología que se ubica en la frontera del arte en materia de estudios de impacto de acuerdos preferenciales de comercio (APC)⁶. Se simulan los efectos sobre los costos de comercio de los participantes del CPTPP y como estos impactan al ingreso y el nivel de acumulación de capital. En base a este modelo se lleva a cabo un estudio

3 Ver Limão (2023).

4 Ver Baldwin y Low (2009).

5 También denominado el ASEAN+5 por estar integrado por los países de la ASEAN más Corea, Japón, China, Australia y Nueva Zelanda. El acuerdo aún no ha sido notificado en la OMC a pesar de estar vigente.

6 Ver el modelo gravitatorio estructural de comercio dinámico propuesto por Anderson, Larch y Yotov (2020).

de economía aplicada que permite obtener valores de parámetros que son insumos requeridos para las simulaciones realizadas. También resultaron claves los aportes teóricos (heterogeneidad de efectos de los APC) como las bases de datos disponible en un reciente trabajo del Banco Mundial⁷.

El trabajo está organizado en esta introducción y cinco secciones más. La primera hace una breve caracterización del CPTPP y viene acompañada de un anexo (A) con los detalles de la construcción de la base de datos. La segunda sección está referida al modelo y los mecanismos de interrelación que involucra (en el Anexo B se hace la presentación analítica del mismo). La tercera sección presenta los resultados de economía aplicada tanto los determinantes del comercio bilateral (modelo gravitatorio estructural), como para las ecuaciones de ingreso y capital que corresponden a la parte dinámica del modelo. En la cuarta sección, en base a los parámetros estimados en la sección anterior, se realizan ejercicios contrafactuales (cuatro escenarios) y con dos definiciones de equilibrio (estático y dinámico). Por último, se termina el trabajo con una sección de síntesis y conclusiones.

7 Ver Fontagné et al. (2023) y Rocha et al. (2023).

I. CPTPP: nuevo estándar para la economía internacional

La proliferación de acuerdos preferenciales de comercio (APC) desde inicios de los noventa funcionó de forma complementaria a la liberalización comercial a nivel multilateral. Tanto profundizando los grados de la liberalización de las barreras al intercambio como integrando otras disciplinas necesarias para la promoción del comercio y la inversión. Sin embargo, este proceso, que llevó a casi cuatro centenas de APC vigentes en la economía mundial, tiene la limitante de generar una dispersión de reglas que se convierte en un obstáculo a la profundización del comercio.

Un ejemplo simple es el caso de las reglas de origen. Supóngase un país con decenas de APC en donde cada uno de ellos se rige con una regla de origen distinta. Además de la dificultad para el sector privado de lograr adaptar su producción a un patrón disperso de reglas, se inhibe la posibilidad de realizar otras circulaciones de bienes y servicios que aprovechen el potencial de la red de acuerdos. Esto es lo que permite la acumulación diagonal de origen. Una forma de superar esta limitante es construir acuerdos mayores que aniden varios APC existentes en un solo. A este proceso se lo denomina multilateralización del regionalismo⁸.

Un ejemplo paradigmático en la actualidad de este fenómeno lo constituye el caso del CPTPP. Este acuerdo se terminó de ratificar por todos sus miembros originales en el año 2022 y en el año 2023 se integró el Reino Unido. Se trata de un acuerdo plurilateral entre 12 economías con niveles de desarrollo relativo heterogéneo que agrupa a economías del Este/Sud Este de Asia (Japón, Malasia, Singapur, Vietnam y Brunei

⁸ Se emplea el término regionalismo tal cual es usado en la jerga multilateral a nivel de la OMC como sinónimo de APC. Esto se debe a que en sus orígenes estos tuvieron un marcado patrón regional que luego se fue perdiendo.

Darussalam) y Oceanía (Australia y Nueva Zelandia) con otras de las Américas (Canadá, México, Perú y Chile) y más recientemente una de Europa (Reino Unido). Ha generado grandes expectativas, y existe hoy una lista de aspirantes a ingresar⁹. Se trata de un acuerdo de integración profunda, que a los temas convencionales de la liberalización del comercio de bienes y servicios le agrega muchas otras disciplinas que abarcan asuntos que se agrupan bajo la denominación de más allá de la frontera, con otros objetivos no comerciales que se vinculan con temas del desarrollo sostenible (ambiente, temas laborales, derechos civiles).

Cuadro I.1. APC previos al año 2018 de los países miembros del CPTPP, evolución cronológica

Acuerdo	Vigencia
Australia - Nueva Zelandia (ANZCERTA)	1982
ASEAN Free Trade Area (AFTA)	1992
North American Free Trade Agreement (NAFTA)	1992
Canadá - Chile	1996
UE - México	1997
Japón - Singapur	2002
UE - Chile	2002
Japón - México	2004
Japón - Malasia	2005
Trans-Pacific Strategic Economic Partnership (TPSEP)	2005
Chile - Japón	2007
Australia - Chile	2008
Perú - Singapur	2008
Canadá - Perú	2008
Japón - Vietnam	2008
ASEAN - Australia - Nueva Zelandia	2009
Japón - Perú	2011
Chile - Vietnam	2011
Chile - Malasia	2010
UE - Colombia and Perú	2012
Malasia - Australia	2012
Japón - Australia	2014
Alianza del Pacífico (AP)	2014
UE-Canadá	2017

Fuente. Base de datos Deep Trade Agreements del Banco Mundial (ver <https://datatopics.worldbank.org/dta/table.html>).

⁹ Seis países más han oficializado el depósito de la solicitud de comenzar negociaciones para acceder al acuerdo: Ucrania (Mayo 2023), Uruguay (Diciembre 2022), Costa Rica (Agosto 2022), Ecuador (Diciembre 2021), Taiwan (Setiembre 2021), China (Setiembre 2021).

En Cuadro I.1 presenta la evolución cronológica de los APC entre los miembros actuales del CPTPP, ilustrando el grado de simplificación que el acuerdo propone¹⁰. Se consideran las relaciones bilaterales que han sido previamente liberalizadas por acuerdos previos que involucran a miembros del CPTPP. Como se observa, hay 24 acuerdos previos que incluyen APC bilaterales como plurilaterales, tanto intra como extra regionales. Las liberalizaciones se iniciaron en el año 1983 con el acuerdo entre Nueva Zelanda y Australia. El último acuerdo es el de la UE y Canadá, cuando aún el Reino Unido estaba dentro de la UE.

En este trabajo se analizarán escenarios con el ingreso de China y Uruguay al acuerdo transpacífico, por lo tanto es necesario conocer cuáles son los acuerdos previos con este conjunto de países que generan relaciones bilaterales ya liberalizadas. Los resultados se presentan en el Cuadro I.2.

Los 24 acuerdos de los países miembros del CPTPP lograron liberalizar muchas más que las 48 relaciones bilaterales, dado que muchos

Cuadro I.2. APC previos al 2018 de China y Uruguay con miembros del CPTPP, evolución cronológica

Acuerdo	Vigencia
a) China	
ASEAN - China	2005
Chile - China	2006
China - Singapur	2009
China - Nueva Zelanda	2008
Perú - China	2010
Australia - China	2015
b) Uruguay	
MERCOSUR-Chile (ACE35)	1996
México - Uruguay	2003
MERCOSUR-Perú (ACE58)	2005
Uruguay-Chile (ACE73)	2018

Fuente. Base de datos Deep Trade Agreements del Banco Mundial.

¹⁰ Por disponibilidad de datos en los ejercicios que se realizarán en este trabajo no se incluye a Brunei Darussalam que es uno de los firmantes originales del CPTPP.

de ellos abarcan a varios países. En efecto, tal como se describe en el Cuadro I.3, hay 69 relaciones bilaterales ya liberalizadas de un total de 110 posibles. Muchas de ellas tienen un nivel de liberalización y reglas que son menores a las asociadas al CPTPP. En este sentido, el CPTPP implica un cambio debido al efecto de la profundización y multilateralización del acuerdo (margen intensivo del efecto del CPTPP). Pero además habrá nuevas relaciones bilaterales liberalizadas (identificadas con color verde en el Cuadro I.3) que hoy no lo están (margen extensivo del efecto del CPTPP). En particular, esto último es evidente entre los países de las América y Europa con los del Asia-Pacífico. Estas últimas cubren más de un tercio del total de relaciones bilaterales involucradas.

Respecto a los potenciales nuevos miembros que se consideran en este trabajo Uruguay está en una situación parecida a la que tenía Reino Unido antes de ingresar al CPTPP. Tiene cuatro acuerdos previos con alguno de sus miembros. Dos de ellos dentro del MERCOSUR y dos bilaterales. Uno de ellos, con Chile, que es una profundización de uno anterior firmado por todo el MERCOSUR que entró en vigencia en

Cuadro I.3. Relaciones bilaterales liberalizadas previo al 2018 entre los miembros del CPTPP

exp/imp	AUS	NZL	MYS	VNM	SGP	JPN	CAN	MEX	PER	CHL	GBR	URY	CHN
AUS		ANZCERTA	ASEAN - AUS - NZL	ASEAN - AUS - NZL	ASEAN - AUS - NZL	JPN - AUS				AUS - CHL			AUS - CHN
NZL	ANZCERTA		ASEAN - AUS - NZL	ASEAN - AUS - NZL	ASEAN - AUS - NZL					TPSEP			NZL - CHN
MYS	ASEAN - AUS - NZL	ASEAN - AUS - NZL		ASEAN	ASEAN	JPN - MYS				CHL - MYS			ASEAN - MYS
VNM	ASEAN - AUS - NZL	ASEAN - AUS - NZL	ASEAN		ASEAN	JPN - VNM				CHL - VNM			ASEAN - CHN
SGP	ASEAN - AUS - NZL	ASEAN - AUS - NZL	ASEAN	ASEAN		JPN - SGP			PER - SGP	TPSEP			SGP - CHN
JPN	JPN - AUS		JPN - MYS	JPN - VNM	JPN - SGP			JPN - MEX	JPN - PER	CHL - JPN			
CAN								NAFTA	CAN - PER	CAN - CHL	EU - CAN		
MEX						JPN - MEX	NAFTA		AP	AP	EU - MEX	MEX - URY	
PER					PER - SGP	JPN - PER	CAN - PER	AP		AP	EU - COL & PER	MERCOSUR - PER	PER - CHN
CHL	AUS - CHL	TPSEP	CHL - MYS	CHL - VNM	TPSEP b)	CHL - JPN	CAN - CHL	AP	AP		EU - CHL	MERCOSUR - URY	CHL - CHN
GBR							EU - CAN	EU - MEX	EU - COL & PER	EU - CHL			
URY								MEX - URY	MERCOSUR - PER	MERCOSUR - URY			
CHN	AUS - CHN	NZL - CHN	ASEAN - MYS	ASEAN - CHN	SGP - CHN				PER - CHN	CHL - CHN			

Nota: se usa el código ISO3 de nomenclatura de países.

Fuente: Base de datos Deep Trade Agreements del Banco Mundial.

octubre de 1996. China, en cambio, tenía acuerdos con casi todos los países asiáticos más Perú y Chile en las Américas, solo le resta con Canadá, México y el Reino Unido¹¹.

Para ilustrar la situación de partida es útil caracterizar al tipo de acuerdos previos que tienen los países, tanto del punto de vista de las preferencias otorgadas, así como de las áreas de disciplinas que cubren, y el nivel de profundidad de las obligaciones que se comprometen en cada una de ellas. Para ello se empleará la base de datos del Banco Mundial que tipifica 937 provisiones diferentes en 17 áreas de disciplinas (ver Cuadro I.4)¹². Estas áreas se pueden organizar en asuntos de frontera (áreas 1-7), temas que van más allá de las fronteras (servicios, materias complementarias y movimiento de factores, áreas 8-13 y 16-17), y lo que se denomina objetivos no comerciales (laborales y ambiente, áreas 14-15). Los acuerdos plurilaterales reúnen varias relaciones bilaterales, y no todas son exactamente iguales en cuanto a las provisiones que las caracterizan, sino que típicamente existe un cierto nivel de heterogeneidad bilateral. También esto ocurre en el CPTPP.

La profundidad de los acuerdos se relaciona con el aumento de áreas de las disciplinas y el incremento de provisiones dentro de ellas. Pero la pura acumulación de provisiones es un indicador rústico de la profundidad de un acuerdo en términos del nivel de liberalización recíproca comprometida. En algunos acuerdos, por ejemplo, menos provisiones implican mayor liberalización. Téngase el caso de la Unión Europea en donde el régimen de origen no existe o los mecanismos de antidumping en el comercio intra regional tampoco. Otra limitante de solo observar las provisiones es que

11 Para el año 2018 China no tenía un ACP con Japón, pero desde el 2022 está vigente el ASEAN+5 (ASEAN más Corea, Japón, China, Australia y Nueva Zelandia) denominado RCEP (*Regional Comprehensive Economic Partnership*). Este acuerdo aún no ha sido notificado en la OMC a pesar de estar vigente.

12 Para un detalle y descripción de los datos empleados en esta sección y en el resto del trabajo ver el Anexo A.

no hay una indicación de su efectivo cumplimiento. En la aplicación empírica que llevamos a cabo en la sección tres, recurriremos a la clasificación de Fontagné et al. (2023) para identificar aquellas relaciones bilaterales alcanzadas por un acuerdo preferencial profundo.

Así y todo, tal cual evidencia el Cuadro I.4, el CPTPP implica un incremento en el número de provisiones, en particular en todas las materias complementarias (inversión, competencia, compras públicas y propiedad intelectual) en relación a los acuerdos previos. En el Cuadro I.5 se presenta el antes y después del CPTPP, y como quedarían el número de provisiones. Se destacan los acuerdos previos en tres niveles en función del número de provisiones (bajo –color gris–, medio –color amarillo–, y medio alto –color rosado–). La comparación antes y después permite tener una primera aproximación al efecto margen extensivo (nuevas relaciones bilaterales liberalizadas) y el margen intensivo (profundización de las preexistentes).

Otra perspectiva complementaria es observar que ocurre en el caso de los bienes y las barreras arancelarias ad-valorem (ver Anexo A para el cálculo del arancel aplicado). En el Cuadro I.6 se presenta el arancel

Cuadro I.4. Comparación de áreas de las provisiones del CPTPP con acuerdos previos seleccionados de sus miembros ordenados de forma decreciente por el número de provisiones (2018)

Áreas de la Provisiones/ ACP	CPTPP a)	ASEAN - Australia - Nueva Zelandia b)	ASEAN - Australia - Nueva Zelandia c)	Canadá - Perú	NAFTA	Japan - Australia	ASEAN - Australia - Nueva Zelandia d)	Malasia - Australia	Australia - Chile	Japan - Perú	Perú - Singapur	Alianza del Pacífico e)	Alianza del Pacífico f)	Canadá - Chile
Facilitación comercio y aduanas	30	33	26	34	21	20	25	25	21	21	23	15	23	15
Anti-dumping y derechos compensatorios	8	12	10	7	16	6	7	7	4	6	7	5	7	4
Barreras técnicas al comercio	13	16	13	12	15	9	8	8	13	10	13	17	18	7
Sanitarios y fitosanitarios	50	29	27	35	33	24	27	27	33	22	21	31	30	30
Reglas de Origen	22	24	21	16	19	16	21	21	16	20	21	27	25	17
Impuestos a las exportaciones	31	18	20	23	19	25	20	20	22	16	21	17	11	23
Subsidios	13	15	13	11	19	11	15	15	10	14	14	13	13	11
Servicios	34	24	28	18	23	17	17	17	13	10	21	33	32	3
Inversión	43	25	34	0	0	15	35	35	0	25	0	12	0	0
Políticas de Competencia	27	24	18	19	16	21	17	17	19	19	16	15	23	10
Compras públicas	75	42	25	61	52	51	0	0	54	51	51	0	0	59
Propiedad Intelectual	93	51	48	36	23	44	54	54	31	42	32	38	30	23
Empresas del Estado	44	37	42	40	42	37	36	36	41	29	32	40	41	38
Regulación del ambiente	34	6	3	18	23	3	5	5	6	8	4	11	6	13
Regulaciones laborales	16	9	0	17	2	0	3	3	3	1	1	3	13	12
Movimiento de capital	50	51	50	37	40	44	49	49	51	40	42	35	37	34
Visa y asilos	17	16	16	10	18	17	16	16	12	12	11	9	5	8
Total	600	432	394	394	381	360	355	355	349	346	330	321	314	307

a) CPTPP en la versión bilateral entre Australia y Chile; b) Versión Nueva Zelandia-Singapur; c) Versión Australia-Singapur; d) Versión Nueva Zelandia-Malasia; e) Versión México-Chile; f) Versión Perú-Chile.

Fuente: elaboración propia en base a base de datos Deep Trade Agreements del Banco Mundial.

aplicado y el margen de preferencia sobre el arancel nación más favorecida al inicio del período. Se diferencian los distintos niveles de protección y de preferencias otorgadas estratificando por colores. Es necesario aclarar que además de los APC, existen otras preferencias no recíprocas que los

Cuadro I.5. Profundidad APC medido por número de provisiones totales para el CPTPP+

a) 2017

exp/imp	AUS	NZL	MYS	VNM	SGP	JPN	CAN	MEX	PER	CHL	GBR	URY	CHN
AUS		141	355	280	394	360	0	0	0	349	0	0	223
NZL	141		355	280	432	0	0	0	0	280	0	0	270
MYS	355	355		155	155	267	0	0	0	114	0	0	200
VNM	280	280	155		155	279	0	0	0	99	0	0	200
SGP	394	432	155	155		269	0	0	330	284	0	0	256
JPN	360	0	267	279	269		0	271	346	260	0	0	0
CAN	0	0	0	0	0	0		381	394	307	S/D	0	0
MEX	0	0	0	0	0	271	381		297	321	140	269	0
PER	0	0	0	0	330	346	394	297		314	418	S/D	278
CHL	349	280	114	99	284	260	307	321	314		322	S/D	149
GBR	0	0	0	0	0	0	S/D	140	418	322		0	0
URY	0	0	0	0	0	0	0	269	S/D	S/D	0		0
CHN	223	270	200	200	256	0	0	0	278	149	0	0	0

b) Después 2018

exp/imp	AUS	NZL	MYS	VNM	SGP	JPN	CAN	MEX	PER	CHL	GBR	URY	CHN
AUS		535	614	592	626	593	508	508	508	600	508	508	508
NZL	535		614	592	640	508	508	508	508	573	508	508	508
MYS	614	614		543	543	594	508	514	514	540	508	508	508
VNM	592	592	543		543	596	508	514	514	534	508	508	508
SGP	626	640	543	543		591	508	514	597	576	508	508	508
JPN	593	508	594	596	591		508	577	594	578	508	508	508
CAN	508	508	508	508	508	508		618	604	578	508	508	508
MEX	508	508	514	514	514	577	618		605	604	508	508	508
PER	508	508	514	514	597	594	604	605		599	508	508	508
CHL	600	573	540	534	576	578	578	604	599		508	508	508
GBR	508	508	508	508	508	508	508	508	508	508		508	508
URY	508	508	508	508	508	508	508	508	508	508	508		508
CHN	508	508	508	508	508	508	508	508	508	508	508	508	508

Nota: En el caso de Reino Unido (por falta de datos en la base del Banco Mundial), y de China y Uruguay, se trata de una imputación usando los datos de Canadá.

Fuente: elaboración propia en base a base de datos Deep Trade Agreements del Banco Mundial.

países con mayor ingreso otorgan (Japón, Reino Unido, Canadá, Australia). Una advertencia adicional es que se trata de una medida parcial del nivel de protección, en particular para los bienes de origen agrícola en donde los países más proteccionistas (Japón y Canadá), basan su protección en otros instrumentos (cuotas, aranceles específicos, barreras técnicas)

Cuadro I.6. Arancel aplicado y preferencias al año 2017 para los países del CPTPP+
a) Arancel aplicado

exp/imp	AUS	NZL	MYS	VNM	SGP	JPN	CAN	MEX	PER	CHL	GBR	URY	CHN
AUS		0,1	1,5	3,2	0,0	2,6	3,0	7,7	3,0	0,5	5,6	10,5	5,0
NZL	0,0		1,8	3,2	0,0	5,6	3,0	7,7	3,0	0,2	5,6	10,5	1,4
MYS	0,2	0,2		0,7	0,0	1,2	3,5	7,1	3,1	0,6	5,4	11,1	1,5
VNM	0,3	0,5	0,2		0,0	1,6	2,8	7,3	3,1	0,9	3,1	11,0	1,6
SGP	0,0	0,1	0,2	0,7		1,3	3,5	7,1	1,1	0,2	3,2	11,2	1,5
JPN	0,6	2,5	1,2	5,0	0,0		3,5	1,2	1,1	0,4	5,4	11,2	11,9
CAN	2,4	0,4	6,2	10,2	0,1	5,1		0,3	0,8	0,5	0,7	10,9	11,8
MEX	2,5	2,2	6,3	10,1	0,1	1,2	0,9		0,7	0,4	1,1	1,0	11,9
PER	2,2	1,9	5,9	10,3	0,0	1,8	1,1	1,4		0,0	0,4	2,0	2,7
CHL	0,2	0,1	2,0	8,0	0,0	1,5	0,9	0,1	0,0		1,3	0,3	1,0
GBR	2,8	2,4	6,4	10,1	0,1	4,7	1,3	1,0	1,4	0,3		11,1	11,9
URY	2,2	2,0	6,0	10,3	0,1	2,9	3,3	1,1	1,2	0,3	5,5		11,8
CHN	0,3	0,2	1,3	2,4	0,0	2,6	3,5	7,1	1,9	0,3	5,4	11,1	

b) Preferencia (1-arancel aplicado/arancel NMF)*100

exp/imp	AUS	NZL	MYS	VNM	SGP	JPN	CAN	MEX	PER	CHL	GBR	URY	CHN
AUS		96	72	69	100	57	8	0	0	91	1	0	58
NZL	100		68	69	100	0	8	0	0	96	1	0	88
MYS	93	91		93	100	76	0	0	0	91	1	0	87
VNM	88	81	96		100	69	19	0	0	86	43	0	87
SGP	99	95	97	93		72	0	0	65	96	42	0	87
JPN	81	0	81	51	100		0	82	65	93	1	0	0
CAN	12	85	0	1	14	0		96	75	91	87	0	0
MEX	11	7	0	1	11	75	74		78	94	80	91	0
PER	14	9	1	1	100	70	67	83		100	93	82	77
CHL	94	96	65	23	100	74	72	99	100		76	97	92
GBR	0	0	0	0	9	0	63	86	57	95		0	0
URY	13	9	0	1	21	45	0	86	60	96	1		0
CHN	91	90	79	77	100	44	0	0	40	95	1	0	

Nota: se están considerando los bienes agregados en los sectores y manufactura (A/B y D de la clasificación CIIU Revisión 3). Fuente: elaboración propia en base a datos provistos por Feodora Teti (ver Teti (2020))

II. Modelo Gravitatorio Estructural de Comercio Dinámico (MGECD)

El modelo de gravedad del comercio tiene sus primeros antecedentes a inicios de los sesenta¹³. A partir de las décadas siguientes se incrementaron los desarrollos teóricos que le dieran fundamento a los determinantes empíricos para explicar los flujos bilaterales de comercio¹⁴. Pero recién a comienzo de este siglo con dos aportes fundamentales el modelo de gravedad encontró una fuerte base microeconómica¹⁵. Anderson y van Wincoop (2003) demostraron que los flujos bilaterales dependen de los costos de comercio bilaterales entre dos países en relación con lo que los autores definieron como resistencias multilaterales (RMs). Estas RMs son medidas agregadas de todos los costos del comercio bilaterales y que resumen su geografía del comercio. Tanto sea como exportador (RM vendiendo) o como importador (RM comprando). El modelo estructural gravitatorio de comercio (MEGC) es un modelo de equilibrio general, donde la oferta de un país (medida por el valor de su producción) es igual a la suma de las demandas de todos los países de la producción de este país, lo que necesariamente incluye la demanda interna de producción propia (comercio interno).

En el Diagrama II.1 se hace una representación de las dos redes involucradas. En la red de comercio cada nodo es un país (z) que se vincula con todos los otros con flujos de salida (X_{zj} : exportaciones) y de entrada (X_{iz} : importaciones). En la red de costos de comercio cada nodo es un país que se vincula con cada uno de los otros por medio de los costos de exportar (t_{zj}) y de importar (t_{iz}). Cada país tiene un tamaño como ofertante ($Producción_i$) y otro como demandante ($Gasto_j$) que en principio están dados.

13 Ver Tinbergen (1962) y Pöyhönen (1963).

14 Ver Anderson (1979), Bergstrand (1985 y 1989) y Deardoff (1998).

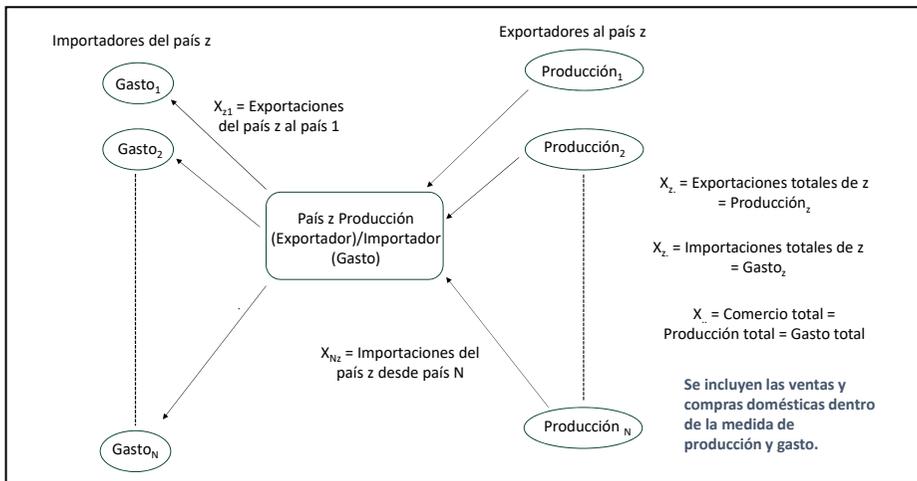
15 Ver Eaton y Kortum (2002) y Anderson y van Wincoop (2003).

El Modelo Gravitatorio Estructural de Comercio (MGEC) explica los flujos bilaterales de comercio (X_{ij}) por costos de comerciar (t_{ij}), la geografía comercial resumida en los precios agregados de vender (Π_z) y comprar (P_z), y el tamaño de la economía que vende ($Producción_i$) y de la que compra ($Gasto_j$). Los tres sistemas de ecuaciones que lo caracterizan se presentan en el Anexo B. Por un lado, se tienen las NxN relaciones bilaterales (donde N es el número de países), más 2N ecuaciones para las RM (precios de vender y comprar).

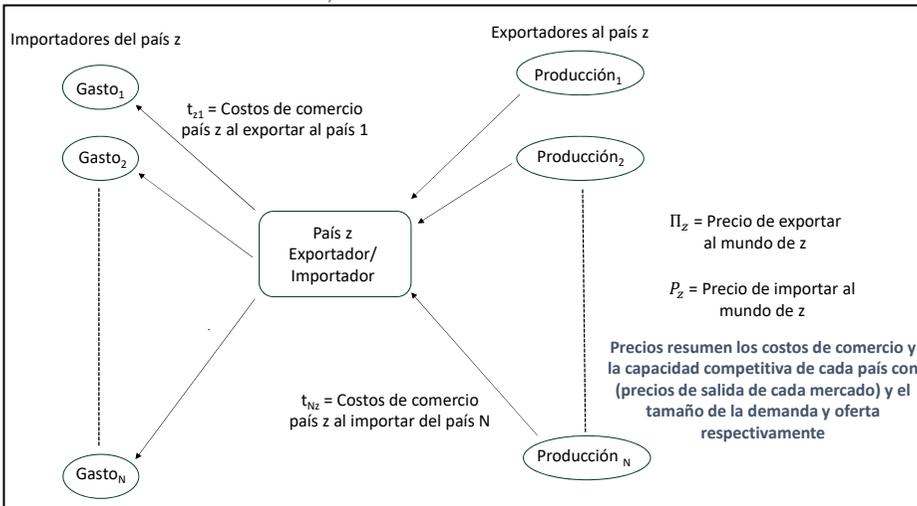
Anderson, Larch y Yotov (2020) proponen un modelo de transición

Diagrama II.1. Comercio y costos

a) Red de flujos bilaterales de comercio



b) Red de costos de comercio



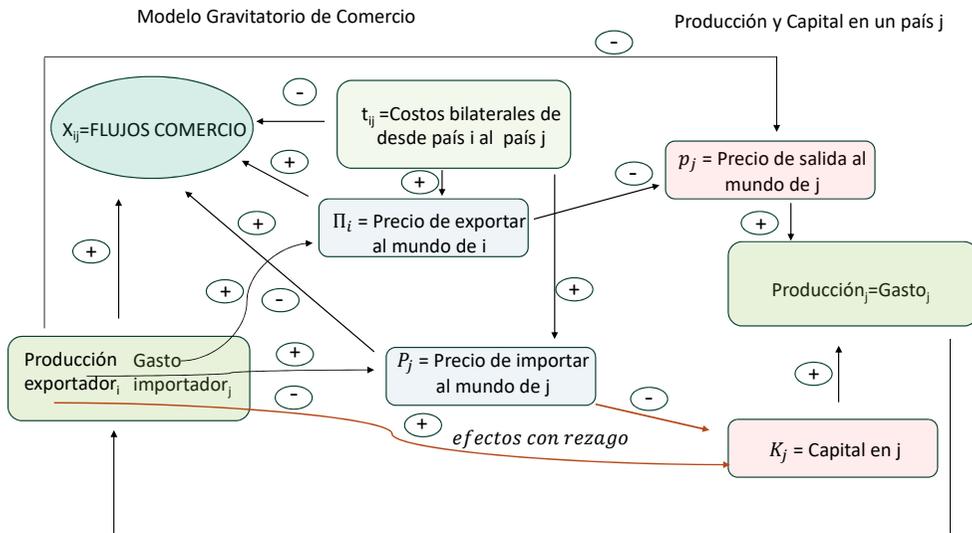
dinámica (MEDGC) a un nuevo estado estacionario cuando los costos de comercio y los precios cambian. Para ello parten de una estructura de la economía que establece una ecuación para la acumulación de capital que permite establecer un comportamiento óptimo de la misma (ver Anexo B). Con este mecanismo se endogeniza el tamaño de las economías tanto por el lado de la producción como del gasto. Al cambiar los costos de comercio cambian estos precios, y de ahí se establece un vínculo con la competitividad de la economía (precio de salida/productor) de esta con el ingreso, y de este con la acumulación de capital. Es una estructura analítica muy interconectada que debe resolverse mediante cálculos numéricos.

Esta especificación se hace cargo de una larga tradición en los modelos de crecimiento que se vinculan con el nivel de apertura de la economía. En este sentido los autores establecen una micro fundamentación de esta relación empírica entre crecimiento y apertura de la economía ya conocida en la literatura¹⁶.

En el Diagrama II.2 se representa el conjunto de las relaciones del modelo que se especifica en el Anexo B. Por un lado, se encuentra el modelo gravitatorio estructural, en el cual los costos de comercio influyen negativamente sobre el comercio bilateral, mientras que el tamaño de las economías lo hace positivamente (tanto en la oferta como en la demanda). Las medidas agregadas de los costos de comercio, precio de vender y de comprar, afectan positivamente el comercio dados unos costos bilaterales. El vínculo central con el modelo macroeconómico de crecimiento es la producción (y el gasto), junto con los precios agregados. La competitividad de la economía se resume en los precios de salida (productor) de los productos, que son precios de venta a la salida del país antes de los costos de comercio. Más producción (más oferta) implica menores precios de salida, aunque este efecto es marginal para los países pequeños dado que depende de la participación en la oferta mundial. Luego, menos precios de exportar (asociados a menores costos de comercio) implican aumento

16 Ver Frankel and Romer (1999).

Diagrama II.2. Mecanismo de las interrelaciones en el MEDGC



en los precios de salida. El aumento de los precios de salida se traduce en aumento del ingreso que afecta la acumulación de capital. Esta última también se ve influida por los precios agregados a los que el país compra (que incluye los costos de comercio que paga), menos costos de comprar más acumulación de capital. Este conjunto de interacciones se da de forma simultánea salvo el efecto del capital que se da con rezago sobre la producción. Este mecanismo justifica la transición dinámica a un nuevo estado estacionario cuando los costos de comercio se ven modificados. La ecuación que resume este resultado es el equilibrio de estado estacionario cuya derivación se encuentra en el Anexo B.

La misma expresa que la dinámica del capital depende de la dinámica del ingreso, que es la conjunción del efecto términos del intercambio (precios de salida en relación a los precios de consumo y de capital) más un efecto real en el nivel de producción que también se puede expresar en función del cambio en esos precios relativos (ver en el Anexo B las ecuaciones B.9 a B.11). La moral del modelo es simple, cuando se reducen los costos de comercio el país aumenta sus niveles de apertura asociada al cambio en los términos de intercambio, y de esa forma en el modelo dinámico se generan incentivos para una mayor acumulación de capital y expansión de la producción.

III. Estimación de efectos: comercio, inversión e ingreso

III.1. Modelo empírico

Como se desarrolla con más detalle en el Anexo B, el MEGC deriva una función que explica los flujos bilaterales de comercio, desde un exportador i hacia un importador j , en un momento t , como una función del tamaño de las economías (normalizados por el tamaño de la economía mundial), y los costos bilaterales de comercio relativos a las denominadas resistencias multilaterales, que no son otra cosa que una medida agregada de la facilidad/dificultad que cada economía enfrenta para comerciar con las diferentes economías del mundo, incluyendo el comercio del país consigo mismo:

$$X_{ijt} = \frac{(Y_{it}E_{jt})}{Y_t} \left(\frac{t_{ijt}}{\Pi_{it}P_{jt}} \right)^{1-\sigma} \quad (\text{III.1})$$

donde: X_{ijt} es el comercio bilateral desde el país de origen i hacia el país de destino j en el momento t ; Y_{it} es el tamaño del país exportador i medido por el valor de su producción en el momento t ; E_{jt} es el tamaño de la economía importadora j medido por el gasto en el momento t ; Y_t es la producción mundial, que es igual al gasto mundial, en el momento t ; t_{ijt} son los costos de comercio bilaterales entre el origen i y el destino j en el momento t ; Π_{it} es la resistencia multilateral como vendedor (precio agregado de vender) en el momento t ; P_{jt} es la resistencia multilateral del comprador (precio agregado de comprar) en el momento t ; y finalmente σ es la elasticidad de sustitución entre las distintas variedades producidas en los diferentes orígenes.

Una dificultad asociada a la estimación del MEGC es que las

resistencias multilaterales son endógenas a los costos de comercio, por lo cual literatura empírica sugiere el uso de efectos fijos origen-tiempo y destino-tiempo (los cuales también controlan por los efectos de los tamaños de las economías) para controlar por las mismas. En cuanto a los costos de comercio, estos se separan en dos componentes, uno que es constante en el tiempo, los cuales se controlan por efectos fijos origen-destino, y un segundo componente que varía en el tiempo que se controla por la política comercial de los países. Siguiendo la literatura sobre el MEGC, la especificación que adoptamos en la siguiente:

$$X_{ijt} = \exp(\eta_{it} + \zeta_{jt} + \psi_{ij} + \beta_1 DTA_{ijt} + \beta_2 NRBL_{ijt} + \beta_3 \ln(1 + AT_{ijt}) + \beta_4 CC_{ijt} + \omega_t IT_t) + \mu_{ijt} \quad (\text{III.2})$$

donde:

η_{it} , ζ_{jt} y ψ_{ij} son, respectivamente, los efectos fijos origen-tiempo, destino-tiempo, y origen-destino;

DTA_{ijt} es una variable dicotómica que asume el valor 1 cuando en el momento t los países i y j están relacionados por un acuerdo comercial profundo¹⁷;

$NRBL_{ijt}$ es el producto entre el número de relaciones bilaterales preferenciales que los países i y j poseen en el momento t . Se entiende por relación bilateral preferencial aquella que corresponde a un acuerdo del tipo área de libre comercio o con una cobertura mayor de disciplinas e instrumentos (p.e. unión aduanera, mercado común, unión económica, etc.);

AT_{ijt} es el arancel aplicado por el importador j sobre las importaciones provenientes desde el exportador i , en el momento t ;

CC_{ijt} es una variable que mide el grado de complementariedad comercial

¹⁷ Se consideran como acuerdos profundos a los catalogados en dicha categoría por Fontagné et al. (2023) cuando se utiliza la clasificación obtenida por medio del algoritmo *k-means++* clustering, con una posterior recategorización de algunos acuerdos que los autores definen como "borderline PTAs".

entre la estructura de las exportaciones del país i con la estructura de las importaciones del país j ;

IT_t es una variable dicotómica que asume el valor 1 cuando X_{ijt} corresponde a un flujo internacional en el momento t , es decir cuando $i \neq j$. El conjunto de variables IT_t para $t = 1995, \dots, 2017$ ayudan a controlar por lo que en la literatura se denomina efecto globalización, es decir efectos que afectan de manera general a los flujos internacionales de comercio, por ejemplo la baja experimentada durante la crisis global de 2009.

En cuanto a la estimación de la ecuación (III.2), y siguiendo lo que se ha vuelto el estándar en la literatura empírica, utilizamos un estimador de Poisson pseudo máximo-verosímil (Santos Silva y Tenreyro (2006) y Correira, Guimarães y Zylkin (2020)), además de aplicar la corrección de Weidner y Zylkin (2021).

La especificación de los costos de comercio tiene varias innovaciones respecto a lo que es convencional. Primero, la variable discreta que mide el efecto de los APC recoge la propuesta de los trabajos del Banco Mundial en términos de la identificación del efecto de los APC profundos (Fontagné et al. (2023)). El resto de las variables utilizadas para controlar los costos de comercio que cambian en el tiempo siguen la especificación de Moncarz et al. (2023). Estos implican que los costos de comercio son asimétricos $t_{ijt} \neq t_{jit}$ lo que le aporta una riqueza adicional a la estimación del bloque del ingreso y el capital que se describe a continuación.

Como se explica en mayor detalle en el Anexo B, Anderson, Larch y Yotov (2020) expanden el MGEC permitiendo por la acumulación de capital, derivando un modelo gravitatorio dinámico (MEDGC). Esta extensión, además de la estimación de la ecuación (III.2), requiere de la estimación de dos ecuaciones adicionales, una que explica la evolución del ingreso y otras que explica la evolución del capital. Tal como muestran

Anderson, Larch y Yotov (2020), las especificaciones de estas dos ecuaciones adicionales son las siguientes:

$$\ln Y_{jt} = \kappa_1 \ln L_{jt} + \kappa_2 \ln K_{jt} + \kappa_3 \ln \Pi_{jt}^{\sigma-1} + \nu_t + \mathfrak{D}_j + \varepsilon_{jt} \quad (\text{III.3})$$

$$\ln K_{jt} = \psi_1 \ln E_{jt-1} + \psi_2 \ln K_{jt-1} + \psi_3 \ln P_{jt-1}^{\sigma-1} + \nu_t + \mathfrak{D}_j + \varepsilon_{jt} \quad (\text{III.4})$$

Tal como lo exponen Anderson, Larch y Yotov (2020), la ecuación (III.3) ofrece una base teórica para la ecuación en forma reducida de Frankel y Romer (1999), permitiendo comprobar si existe una relación causal entre la apertura comercial y el ingreso. Además, dada la naturaleza estructural del MGECD, permite obtener estimaciones de la elasticidad del comercio, así como de la participación del trabajo y del capital en la producción, parámetros que se pueden recuperar a partir de las estimaciones de los coeficientes en la ecuación (III.3), sujetos a las siguientes relaciones estructurales: $\hat{\sigma} = -1/\hat{\kappa}_3$, $\hat{\alpha} = \hat{\kappa}_2/(1 + \hat{\kappa}_3)$, y $\hat{\kappa}_1 + \hat{\kappa}_2 = 1 + \hat{\kappa}_3$.

Nuevamente, siguiendo a Anderson, Larch y Yotov (2020), la ecuación (III.4) captura los efectos del comercio (liberalización) sobre la acumulación de capital, con su estimación proveyendo tres resultados: (i) comprobar si existe una relación causal entre la apertura comercial y el crecimiento transitorio; (ii) proporciona una estimación de la elasticidad de sustitución; y (iii) proporciona una estimación de la tasa de depreciación del capital. La ecuación (III.4) impone las siguientes relaciones estructurales: $\psi_1 = \delta$; $\psi_2 = 1 - \delta$; y $\psi_3 = -\delta/(\sigma - 1)$. En la medida en que la resistencia multilateral como importador es un índice de costos de comercio de equilibrio general, una estimación significativa de ψ_3 apoya una relación causal del comercio sobre la acumulación de capital. Por último, el modelo implica que $\psi_1 = 1 - \psi_2$.

Por último, Anderson, Larch y Yotov (2020) proponen la estimación de una forma reducida de la ecuación de ingreso, la cual adopta la siguiente forma:

$$\ln Y_{jt} = \kappa_1 \ln L_{jt} + \kappa_2 \ln E_{jt-1} + \kappa_3 \ln K_{jt-1} + \kappa_4 \ln P_{jt-1}^{\sigma-1} + \kappa_5 \ln \Pi_{jt}^{\sigma-1} + v_t + \Theta_j + \varepsilon_{jt} \quad (\text{III.5})$$

con $k_1 = (1 - \alpha)(\sigma - 1)/\sigma$, $k_2 = \alpha\delta(\sigma - 1)/\sigma$, $k_3 = \alpha(1 - \delta)(\sigma - 1)/\sigma$, $k_4 = -\alpha\delta/\sigma$, y $k_5 = -1/\sigma$. La ecuación (III.5) permite identificar el efecto directo del comercio sobre el ingreso, por medio de la apertura comercial (término $\ln \Pi_{jt}^{\sigma-1}$), así como el efecto indirecto del ingreso vía la acumulación de capital (término $\ln P_{jt-1}^{\sigma-1}$). Además, permite obtener los valores de la elasticidad de sustitución $\hat{\sigma} = 1/\hat{\kappa}_5$, la participación del capital $\hat{\alpha} = 1 - \hat{\kappa}_1/(1 + \hat{\kappa}_5)$, y la tasa de transición del stock de capital $\hat{\delta} = \hat{\kappa}_2/(\hat{\kappa}_2 + \hat{\kappa}_3)$, sujeto a las restricciones $\hat{\kappa}_2 = (1/\hat{\kappa}_5 + 1)\hat{\kappa}_4$ y $\hat{\kappa}_1 = 1 + \hat{\kappa}_5 - \hat{\kappa}_2 - \hat{\kappa}_3$.

La estimación de las ecuaciones (III.3), (III.4) y (III.5) es muy exigente del punto metodológico derivado de la potencial endogeneidad de las variables explicativas. Por lo cual para su estimación se sigue lo realizado en Anderson, Larch y Yotov (2020), y se usan diferentes especificaciones de estimadores con variables instrumentales.

III.2. Resultados

En el Cuadro III.1 se reportan los resultados de diferentes especificaciones de la ecuación gravitatoria estructural. En todos los casos las estimaciones son estadísticamente significativas a los niveles usuales, mostrando además los signos esperados.

En cuanto a la variable que mide el arancel aplicado (AT_{ijt}), la misma busca identificar el efecto sobre los flujos comerciales bilaterales como consecuencia de las diferencias que las importaciones desde diferentes orígenes reciben de parte de un determinado país importador. Los coeficientes muestran, tal como se esperaba, que las importaciones aumentan frente a menores aranceles. Una derivación importante de la inclusión de los aranceles aplicados, es que el valor (absoluto) del coeficiente

Cuadro III.1. Resultados ecuación gravitatoria estructural. 1995-2017

	(1)	(2)	(3)	(4)
DTA_{ijt}	0,232***	0,252***	0,197***	0,210***
$NRBL_{ijt}$			0,0000688***	0,0000739***
$\ln(1 + AT_{ijt})$	-3,503***	-3,625***	-3,630***	-3,802***
CC_{ijt}	1,427***	1,372***	1,345***	1,277***
Corrección por sesgo	No	Si	No	Si
Observaciones	287.638	287.638	287.638	287.638

Errores estándar robustos. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. En todos los casos se controló por los efectos de globalización, y se incluyeron efectos fijos origen-tiempo, destino-tiempo, y origen-destino.

estimado es una medida de la elasticidad de sustitución entre variedades producidas por diferentes orígenes, el parámetro σ en la ecuación (III.1). El valor obtenido, el cual varía entre 3,503 y 3,802, se ubica dentro del rango de valores reportados en la literatura de acuerdo a Head y Mayer (2014).

Mayores niveles de apertura, que a menudo se manifiestan en la firma de acuerdos preferenciales de comercio, también pueden conllevar otras políticas comerciales complementarias, como la facilitación del comercio, los regímenes especiales o las políticas de facilitación de la inversión extranjera directa, entre otras. En función de esto, y siguiendo a Moncarz et al. (2023), proponemos que una forma de aproximar la preferencia por la apertura es utilizar el número de relaciones bilaterales liberalizadas que cada país tiene como consecuencia de los acuerdos firmados. Esta elección se basa en que un hecho estilizado es que los países que tienen mayores relaciones bilaterales liberalizadas muestran niveles más altos de apertura comercial. En particular, la variable que proponemos, que denominamos $NRBL_{ijt}$ corresponde al producto entre los números de relaciones bilaterales preferenciales que posee un determinado par de país ij en el momento t . Como es de esperar, y tal como se reporta en las

columnas (3) y (4) del Cuadro III.1, se obtienen coeficientes positivos y estadísticamente significativos. Lo mismo acontece con la variable que mide la complementariedad entre la estructura sectorial de las exportaciones del país i con aquella de las importaciones del país j .

Como se mencionó anteriormente, la variable AT_{ijt} controla por la heterogeneidad que existe en el tratamiento arancelario que el importador j ofrece a las importaciones provenientes desde diferentes orígenes i . Esta heterogeneidad se explica en mayor medida por la existencia de acuerdos comerciales preferenciales, pero también por los denominados Sistemas Generales de Preferencias, los cuales implican preferencias arancelarias otorgadas de manera unilateral. Sin embargo, dentro del conjunto de acuerdos comerciales preferenciales pueden llegar a existir diferencias importantes. Por un lado, tenemos acuerdos más limitados, tanto en término de los bienes incluidos, así como respecto a la profundidad del acuerdo comercial. Respecto a esto último, una distinción que está ganando preminencia en el análisis aplicado se refiere a las diferentes disciplinas que los acuerdos comerciales incluyen, lo cual ha dado lugar al concepto de *Deep Trade Agreements* (Acuerdos Comerciales Profundos), que son aquellos acuerdos que más allá de las preferencias arancelarias avanzan sobre diferentes dimensiones de las relaciones económicas entre los países, como por ejemplo la homogeneización de políticas laborales, adopción de criterios técnicos comunes, etc. Como se puede ver en el Cuadro III.1, el hecho que un par ij esté relacionado por medio de un acuerdo comercial profundo ($DTA_{ijt}=1$) trae aparejado un mayor nivel de comercio, siendo el efecto entre el 21,7% y 28,7%, efecto que se suma al que se derivaría de la baja en los aranceles aplicados asociados a la firma de un acuerdo comercial preferencial.

En el Cuadro III.2 se exponen los resultados de las ecuaciones (III.3), (III.4) y (III.5) que, como se mencionó anteriormente, corresponden a la

extensión del modelo gravitatorio estructural permitiendo por la acumulación de capital. En las columnas (1), (3) y (5) se reportan los resultados de las estimaciones por variables instrumentales, mientras que en las columnas

Cuadro III.2. Comercio (apertura), ingreso y acumulación de capital, 1995-2017

Ecuación	Ingreso estático (Ecuación III.3)		Capital (Ecuación. III.4)		Ingreso dinámico (Ecuación III.5)	
	IV	IV Rest.	IV	IV Rest.	IV	IV Rest.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\ln L_{jt}$	0,444***	0,358***			0,4420***	0,1610***
$\ln K_{jt}$	0,291***	0,320***				
$\ln \widehat{\Pi}_{jt}^{\sigma-1}$	-0,181***	-0,322***			-0,2610	-0,2650***
$\ln K_{jt-1}$			0,9790***	0,9920***	0,2110***	0,4520***
$\ln E_{jt-1}$			0,0136***	0,0077***	0,0557	0,1210***
$\ln \widehat{P}_{jt-1}^{\sigma-1}$			-0,0155***	-0,0140***	-0,2000	-0,0428***
Observaciones	1.566	1.566	2.090	2.090	1.566	1.566
R ²	0,998	0,998	1,000	1,000	0,999	0,999
Underid. Test – Kleibergen-Paap rk LM statistic	47,93***		73,61***		12,23***	
Hansen J statistic	4,952		1,114		16,55***	
$\hat{\sigma}$	5,525**	3,106***	1,877***	1,549***	3,831	3,774***
$\hat{\alpha}$	0,355***	0,472***			0,402	0,781***
$\hat{\delta}$				0,008***	0,209	0,211***
Instrumentos	$\ln \widetilde{\Pi}_{jt}^{\sigma-1}; \ln \widetilde{\Pi}_{jt-1}^{\sigma-1};$ $\ln \widetilde{\Pi}_{jt-2}^{\sigma-1}; \ln \widetilde{\Pi}_{jt-3}^{\sigma-1};$ $\ln K_{jt-4}; \ln POP_{jt};$ $\tilde{t}_{ijt}^{\sigma-1}; ND_{jt}; TFP_{jt-5}$		$P_{jt-1}^{\sigma-1}; P_{jt-2}^{\sigma-1};$ $\ln E_{jt-2}; \ln K_{jt-4};$ ND_{jt-1}		$\ln \widetilde{\Pi}_{jt}^{\sigma-1}; P_{jt-5}^{\sigma-1};$ $\ln K_{jt-5}; \ln E_{jt-4}; \tilde{t}_{ijt}^{\sigma-1};$ $ND_{jt-1}; TFP_{jt-4}$	

Errores estándar robustos. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

En todos los casos se incluyeron efectos fijos país y tiempo.

$\widetilde{\Pi}_{jt}^{\sigma-1}$: inversa de resistencia multilateral como exportador, usando datos de población del año 1995 como ponderadores y excluyendo el componente de comercio interno. $P_{jt}^{\sigma-1}$: inversa de resistencia multilateral como importador, usando datos de población del año 1995 como ponderadores y excluyendo el componente de comercio interno. POP_{jt} : población. $\tilde{t}_{ijt}^{\sigma-1}$: instrumento basado en la inversa de los costos de comercio estimados con un modelo gravitatorio tradicional sin utilizar efectos fijos de exportador e importador porque los mismos contaminarían la estimación IV, ya que implícitamente tienen en cuenta ingresos y gastos. ND_{jt} : instrumento basado en la ocurrencia de catástrofes naturales. TFP_{jt-5} : medida de productividad total de los factores, obtenida de las Penn World Tables.

(2), (4) y (6) además se imponen las restricciones que surgen del modelo estructural tal como se expusieron anteriormente. Antes de comentar sobre los resultados, señalemos que, en el caso de la versión estática de la ecuación de ingreso (ecuación III.3) y la ecuación de capital (ecuación III.4), los instrumentos utilizados cumplen con las condiciones requeridas, tal como se deriva de los resultados de los tests de Kleibergen-Paap rk LM y el test J de Hansen, sin embargo, lo mismo no es el caso para la ecuación dinámica del ingreso (ecuación III.5), donde el test J de Hansen rechaza la hipótesis nula que los instrumentos excluidos lo están correctamente.

Para la ecuación de ingreso estático (ecuación III.3) los resultados muestran una relación positiva y significativa entre las dotaciones de factores (trabajo y capital) y el ingreso. En cuanto al coeficiente negativo para $\ln \widehat{P}_{jt}^{\sigma-1}$, el mismo se explica en función de que una mayor libertad comercial, que se refleja en una menor resistencia multilateral como exportador para los países liberalizadores, se traslada en mayores precios de salida (productor), lo cual lleva a un aumento en el valor de la producción/ingreso. Los resultados de la ecuación de capital (ecuación III.4), nuevamente, muestran estimaciones estadísticamente significativas, y con los signos esperados. En este caso, el efecto de una mayor apertura comercial sobre la acumulación de capital se canaliza nuevamente por medio de un aumento en el precio de salida (productor) así como por la baja en la resistencia multilateral como importador. Los mayores precios de salida (productor) incentivan una mayor inversión en los países que se abren al comercio internacional, de manera similar a lo que produce la menor resistencia multilateral como importador, reducción en $\ln \widehat{P}_{jt}^{\sigma-1}$, que sigue a la liberalización. Finalmente, para la forma reducida dinámica del ingreso (ecuación III.5), y concentrándonos en las variables que miden las resistencias multilaterales como exportador ($\ln \widehat{P}_{jt}^{\sigma-1}$) e importador ($\ln \widehat{P}_{jt}^{\sigma-1}$), por medio de las cuales se manifiestan los efectos de la liberalización comercial, los coeficientes presentan el signo negativo

esperado, sin embargo las estimaciones son estadísticamente significativas solo cuando se imponen las restricciones que surgen del modelo estructural.

En cuanto a los valores de los parámetros estructurales que se derivan de las ecuaciones, estos son significativos en todos los casos, con excepción de la ecuación (III.5) cuando no se imponen las restricciones estructurales. Los valores obtenidos para la elasticidad de sustitución (σ) se ubican dentro del rango que reporta la literatura según lo expuesto en Head y Mayer (2014). Para la participación del capital en el valor de producción (α), los valores también están dentro lo reportado por la evidencia empírica. Por último, el valor de la tasa de depreciación (δ) que surge de la columna (3) aparece como muy bajo, mientras que en caso de los valores reportados en las columnas (5) y (6), aunque en un principio parecen un poco elevados, los mismos se pueden justificar siguiendo a Anderson, Larch y Yotov (2022), que señalan que en su modelo el parámetro δ combina la depreciación del capital antiguo con los costos de ajuste al incorporar la inversión en capital nuevo. Dada la variabilidad de los valores obtenidos para los distintos parámetros, en la próxima sección, en la cual llevamos a cabo diferentes ejercicios contrafactuales, para el escenario base usaremos un promedio de los valores que surgen de las diferentes estimaciones: $\sigma=3,277$; $\alpha=0,503$; $\delta=0,143$ los cuales son muy similares a los utilizados por Anderson, Larch y Yotov (2020).

IV. Análisis contrafactual: escenarios y equilibrios.

IV.1. Descripción de escenarios, equilibrios y parámetros

El ejercicio contrafactual consiste en alterar los costos de comercio, y luego de acuerdo al MEDGC (ver Anexo B) encontrar la solución para el conjunto de variables endógenas: producción, capital, precios de exportación, precios de importación, y precio de salida de la producción. Se parte de un escenario base que se corresponde con los costos de comercio estimados en la sección III (ver Cuadro III.1) para el año 2017. Los costos de comercio bilaterales se modifican de acuerdo a cuatro escenarios en función de los países que integran el CPTPP:

- i. CPTPP según su composición actual;
- ii. CPTPP actual más la adhesión Uruguay,
- iii. CPTPP actual más la adhesión de China;
- iv. CPTPP actual más las adhesiones de China y Uruguay.

Para cada uno de los escenarios se analizan los cambios entre dos equilibrios. Uno de corto plazo, o estático, en el cual se supone que no hay acumulación de capital. En este equilibrio, el producto en términos reales está dado. El efecto de la caída de los costos de comercio (t_{ijt}) entre los países que integran el acuerdo impacta sobre los precios de comprar (P_{jt}) y vender al mundo (II_{it}). El precio de vender conjuntamente con el tamaño relativo de las economías $\left(\frac{Y_{jt}}{Y_t}\right)$ afecta los precios de salida (p_{jt}) y por este mecanismo el valor nominal de la producción. El otro equilibrio es el equilibrio dinámico una vez que se ha alcanzado un nuevo estado

estacionario (EE), para el cual se supone acumulación de capital y crecimiento. La relación de equilibrio del estado estacionario para el capital (K_{jt}) se presenta en el Anexo B (ver ecuación B.6').

Para llevar adelante los ejercicios contrafactuales se deben definir los valores del conjunto de parámetros que caracterizan al modelo. De las estimaciones de la sección III (ver Cuadro III.2) surgen los valores de la elasticidad de sustitución $\sigma = 3,277$, de la participación del capital en el valor de producción $\alpha = 0,503$, y de la tasa de depreciación del capital $\delta = 0,143$. Además, para el factor de descuento de los consumidores en el equilibrio transicional se utiliza un valor de $\beta = 0,98$, el cual es estándar en la literatura. En conclusión, se trabajó con 2 equilibrios para cada uno de los 4 escenarios contrafactuales. Adicionalmente, y en relación con los valores de los parámetros, se hicieron dos ejercicios adicionales de robustez. En el cuadro IV.1 se resumen los valores de los parámetros utilizados. Los resultados se presentan a continuación son los que corresponden al escenario base¹⁸.

Cuadro IV.1. Parámetros para ejercicios contrafactuales

	Base (B)	Cambio α (R1)	Cambio σ (R2)
Elasticidad de sustitución (σ)	3,277	3,277	6,000
Participación del capital (α)	0,503	0,700	0,503
Tasa de depreciación capital (δ)	0,143	0,143	0,143

Fuente: elaboración propia.

IV.2. Resultados agregados: tratados y no tratados; por país para los tratados

La variable central que resume los resultados es el cambio en el bienestar, el cual se mide como cambio proporcional en el nivel de consumo. Este cambio es igual a la variación del stock de capital y al cambio en el

¹⁸ En el Cuadro C.4 y Gráfico C.1 del Anexo C se reportan resultados correspondientes a los ejercicios de robustez.

producto medido en términos de precios al consumo. Téngase en cuenta que los precios de comprar incluyen las compras en el mercado doméstico. En el equilibrio estático este cambio es puramente un efecto precio relativo entre el cambio en el precio de salida y los precios de comprar. Es decir, la liberalización comercial genera un efecto términos del intercambio, que se traduce en un cambio en la apertura que está directamente relacionada al cambio en el bienestar (ver ecuación B.9). A este cambio en el precio se le agrega un cambio real en el equilibrio dinámico, también consecuencia del cambio en los precios relativos antes mencionados por lo que el efecto sobre el bienestar se amplifica (ver ecuaciones B.10 y B.11 del Anexo B).

El efecto en el bienestar sobre los países que participan del CPTPP es positivo en todos los escenarios contrafactuales. El efecto sobre el bienestar en el estado estacionario –efecto de largo plazo– es mayor al estático, casi el doble para los países que integran el acuerdo. Como se mencionó previamente, la mayor variación responde al ajuste en las variables reales, capital y producto, en el largo plazo. El conjunto de países que

Cuadro IV.2. Cambios en bienestar (%)

Grupo	Escenario	Equilibrio	
		Estático	Estado estacionario
Tratados	CPTPP	0,96	1,81
	CPTPP+U	1,01	1,91
	CPTPP+C	1,21	2,35
	CPTPP+U+C	1,25	2,43
No tratados	CPTPP	0,00	0,03
	CPTPP+U	0,01	0,03
	CPTPP+C	0,00	0,04
	CPTPP+U+C	0,00	0,05
Mundo	CPTPP	0,14	0,28
	CPTPP+U	0,15	0,30
	CPTPP+C	0,38	0,77
	CPTPP+U+C	0,40	0,80

Ver Cuadro C.1 Anexo C donde incluye equilibrio transicional.
Fuente: elaboración propia.

quedan por fuera del acuerdo, prácticamente no ven variaciones en su bienestar, aunque genéricamente los efectos son positivos. El efecto global del acuerdo en sus diferentes formas es positivo, aunque de magnitud reducida. Los resultados agregados se presentan en el Cuadro IV.2.

En el cuadro IV.3 se presentan los resultados para los países tratados de manera individual. Los países están ordenados geográficamente (Oceanía, Este y Sur Este Asiático, las Américas y Europa). Uruguay y China en los últimos lugares por no ser actualmente integrantes del acuerdo. Se observa que los escenarios con China presentan mayores ganancias de bienestar. Mientras que cuando no participa se alcanza un máximo de 4% (Singapur), en el caso de la membresía de China el máximo es más de 6% (Vietnam). Los países más beneficiados dentro del acuerdo en términos de bienestar son algunos asiáticos (Malasia, Vietnam y Singapur) y Nueva Zelandia en Oceanía. Los países americanos, Japón y Australia tienen un impacto menor en esta variable. Esta heterogeneidad se debe a cómo operan el margen extensivo e intensivo para cada uno.

Para el caso de Uruguay, el efecto sobre el bienestar de quedar fuera del CPTPP es negativo pero reducido. El impacto sobre el bienestar del ingreso del país al tratado sería, en el corto plazo (equilibrio estático), un incremento de 1,2% y 2,8%, dependiendo de que China se quede afuera

Cuadro IV.3. Cambio en bienestar por país tratado según escenario y equilibrio (%)

Escenario	Equilibrio	AUS	NZL	MYS	VNM	SGP	JPN	CAN	MEX	PER	CHL	GBR	URY	CHN
CPTPP	Estático	1,08	1,56	2,03	1,76	2,07	0,59	1,06	0,49	0,71	0,72	1,26	-0,01	-0,01
	Dinámico	2,10	2,99	3,81	3,31	3,80	1,16	1,94	0,91	1,38	1,36	2,35	-0,01	0,00
CPTPP+U	Estático	1,12	1,62	2,11	1,83	2,17	0,61	1,13	0,50	0,73	0,76	1,35	1,21	-0,01
	Dinámico	2,18	3,10	3,97	3,46	4,00	1,21	2,06	0,94	1,42	1,42	2,52	2,30	0,00
CPTPP+C	Estático	1,85	2,16	2,96	3,10	3,00	1,65	1,85	1,07	1,12	1,72	1,97	-0,04	0,71
	Dinámico	3,63	4,20	5,61	5,87	5,58	3,25	3,40	2,01	2,20	3,25	3,69	-0,04	1,43
CPTPP+U+C	Estático	1,90	2,23	3,05	3,19	3,13	1,68	1,92	1,09	1,14	1,78	2,07	2,76	0,73
	Dinámico	3,72	4,33	5,79	6,05	5,80	3,32	3,53	2,05	2,25	3,36	3,88	5,27	1,47

Fuente: elaboración propia

del acuerdo o ingreso. En el nuevo estado estacionario, el ingreso de Uruguay lleva a un aumento del bienestar de 2,3% y 5,3%. Este último resultado se da cuando China también ingresa al acuerdo, siendo Uruguay uno de los países con mayor ganancia dinámica, quedando en el cuarto lugar detrás de Vietnam, Singapur y Malasia. Si se ajusta el impacto en el nuevo estado estacionario utilizando una tasa de preferencia intertemporal $\beta=0,98$, el incremento en el bienestar de Uruguay alcanza a 2% y 4,6%, respectivamente¹⁹.

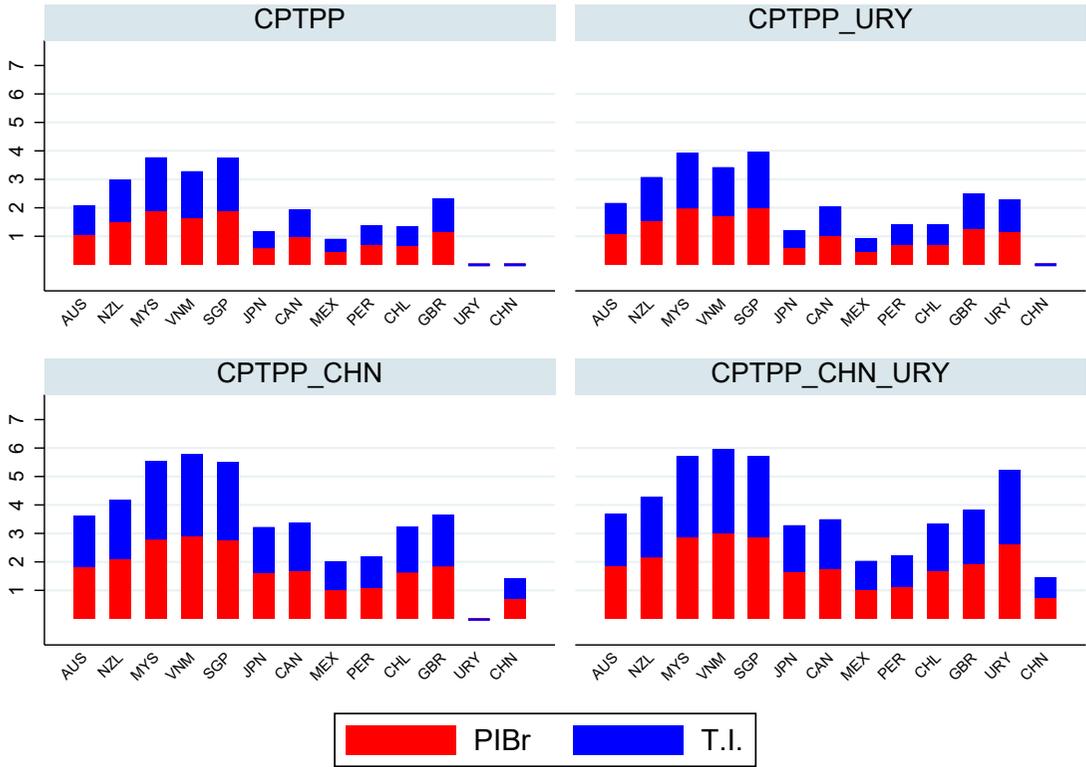
El equilibrio dinámico permite una descomposición de las ganancias de bienestar (W) en dos componentes: incrementos en el producto real de la economía (PIBr) y mejoras en los términos de intercambio (T.I.). Esta descomposición se resume en la ecuación (IV.1) (ver demostración en el Anexo B), donde las ganancias de un país están vinculadas a su capacidad para aprovechar los menores costos del comercio internacional y los mecanismos de generación de los mismos. Esta relación se establece según el método de abastecimiento del consumo doméstico ($\lambda_{jt} = \frac{X_{jtt}}{Y_{jt}}$), ya sea a través de una mayor apertura o mediante la producción nacional, lo cual es capturado por el ratio $\lambda_j = \frac{\lambda_{jC}}{\lambda_{jB}}$ y los parámetros básicos del modelo (elasticidades de sustitución (σ) y participación del capital en el valor de producción (α)).

$$w_j = k_j = (\lambda_j)^{\frac{1}{(1-\sigma)(1-\alpha)}} = \underbrace{(\lambda_j)^{\frac{1}{(1-\sigma)}}}_{T.I.} \underbrace{(\lambda_j)^{\frac{\alpha}{(1-\sigma)(1-\alpha)}}}_{PIBr} \quad (IV.1)$$

Como muestra el Gráfico IV.1, tanto para Uruguay como para el resto de los países, los términos de intercambio y el crecimiento del PIB real contribuyen en porcentajes similares al aumento del bienestar.

¹⁹ Ver Cuadro C.2 del Anexo C.

Gráfico IV.1 Descomposición del impacto de bienestar según escenario para el equilibrio dinámico (%)



Ver detalles en Cuadro C.4 del Anexo C. Fuente: elaboración propia.

La ecuación (IV.1) sirve además para interpretar los resultados obtenidos en los ejercicios de robustez de los resultados a los valores de los parámetros. Frente a un aumento en el grado de apertura (reducción en λ_j), una mayor participación del capital en el valor de producción (mayor α) amplifica el efecto vía el producto real, mientras que una reducción en el nivel de diferenciación de los productos según su origen (aumento en σ) reduce ambos efectos, términos de intercambio y producto real. Los resultados para el escenario con Uruguay y China se presentan en el Cuadro C.4 del Anexo C. Además, en el Gráfico C.1 del Anexo C se presenta para cada país la evolución dinámica descontada del stock de capital para los distintos valores de los parámetros.

IV.3. Efectos sobre el comercio bilateral

El mayor efecto sobre los países que integran el tratado se da en la variable de comercio (exportaciones e importaciones²⁰), con tasas de variación para los contrafactuales frente al escenario base que superan ampliamente las variaciones experimentadas por el producto y el nivel de bienestar. Para simplificar la exposición de los resultados sobre esta variable, se elige presentar los que corresponden al escenario CPTPP+U+C para el equilibrio dinámico, que es el que reporta los mayores efectos comerciales²¹.

En este contexto, se puede esperar que las exportaciones agregadas de todos los países del nuevo bloque comercial aumenten en un 11,9% (ver Cuadro IV.4). Las exportaciones de los países que no integran el bloque también aumentan en este escenario, aunque en un porcentaje sensiblemente menor, y por lo tanto el comercio global crece.

Cuadro IV.4. Variación del comercio interno y las exportaciones de cada país del acuerdo por tipo de socio (CPTPP+C+U dinámico)

País	Comercio interno/PIB (p.p.)	Destino exportaciones (%)		
		No socios	Socios	Totales
AUS	-4,05	-2,25	34,22	16,01
NZL	-4,68	-2,29	24,53	13,03
MYS	-6,17	-0,6	30,77	12,68
VNM	-6,43	1,62	35,85	13,54
SGP	-6,18	-1,88	26,41	10,48
JPN	-3,62	-2,26	57,72	19,24
CAN	-3,85	0,34	48,67	7,15
MEX	-2,27	1,84	31,58	4,45
PER	-2,48	-0,14	33,11	10,11
CHL	-3,67	-1,81	22,57	8,52
GBR	-4,21	2,51	58,76	8,99
URY	-5,65	0,02	60,22	16,60
CHN	-1,64	3,69	45,67	15,07
Total		1,36	43,32	11,86

Fuente: elaboración propia.

20 Recordar que estamos asumiendo balanza comercial equilibrada.

21 Los resultados para los demás escenarios se presentan en los Cuadros C.5 y C.6 del Anexo C.

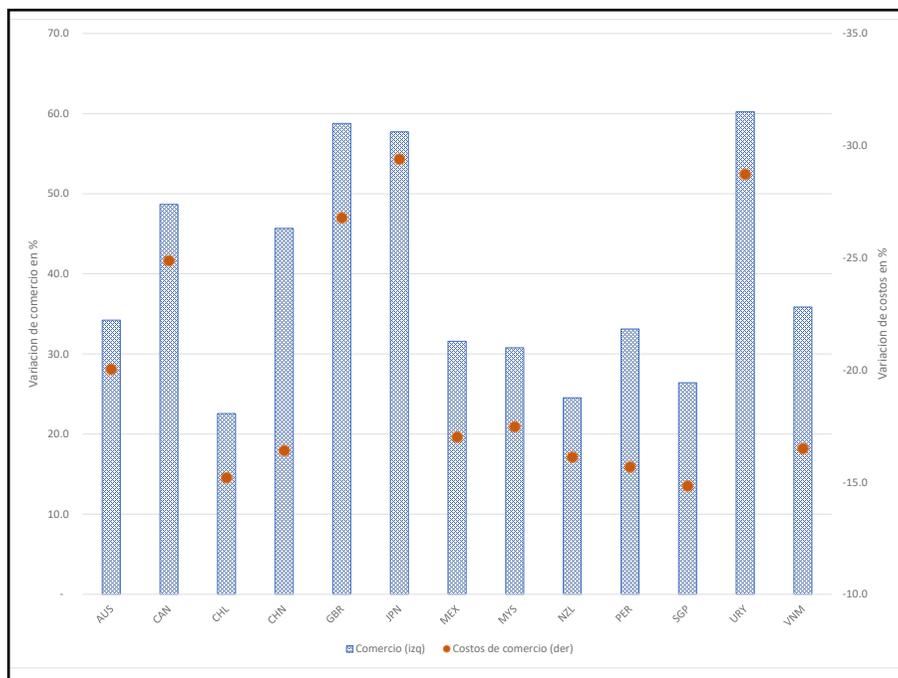
En el escenario y equilibrio elegidos, el incremento de las exportaciones intra-acuerdo ascendería a 43,3%, producto del efecto directo de la disminución de los costos de comercio entre los países involucrados, y en menor medida se observan mayores exportaciones hacia países fuera de la zona, con lo cual se produciría un incremento de las exportaciones del 1,36%. Por el contrario, para los países que quedan fuera del acuerdo, habría una caída de las exportaciones hacia las economías que forman parte del tratado, que se complementaría con un crecimiento de las ventas hacia países que quedan fuera del acuerdo (ver Anexo C, Cuadro C.5).

A nivel de los países individuales, como es esperable, la caída en los costos de comercio produciría una disminución en las colocaciones dentro del mercado doméstico - es decir que al interior de los países aumenta la competencia de productos externos más competitivos, a la vez que aumentan en forma muy superior las exportaciones, lo que confirma un aumento de las ventas totales. Para 6 de los 13 miembros, las exportaciones hacia fuera del tratado también aumentan.

Para el caso de Uruguay, se espera que se incrementen las exportaciones en un 16,6%, debido a un aumento de su comercio con los nuevos socios del 60,2% y un reducido incremento en las exportaciones dirigidas a los no socios. Uruguay es el país que más incrementa su comercio intra-bloque y uno de los que más expande sus exportaciones globales, después de Japón.

Para el escenario del CPTPP más China y Uruguay, el Gráfico IV.2 presenta para cada país la relación entre la variación de las exportaciones hacia los demás países signatarios y la reducción de los costos de comercio promedio para acceder a los mercados de los demás socios. Se destaca que todos los países involucrados experimentan una reducción de al menos el 15% en los costos de comercio (Chile), con Uruguay alcanzando una reducción del 29%. Además, se observa una fuerte correlación entre la reducción de los costos de comercio y el aumento de las exportaciones.

Gráfico IV. 2. Cambios en exportaciones y costos de comercio (CPTPP+C+U dinámico)

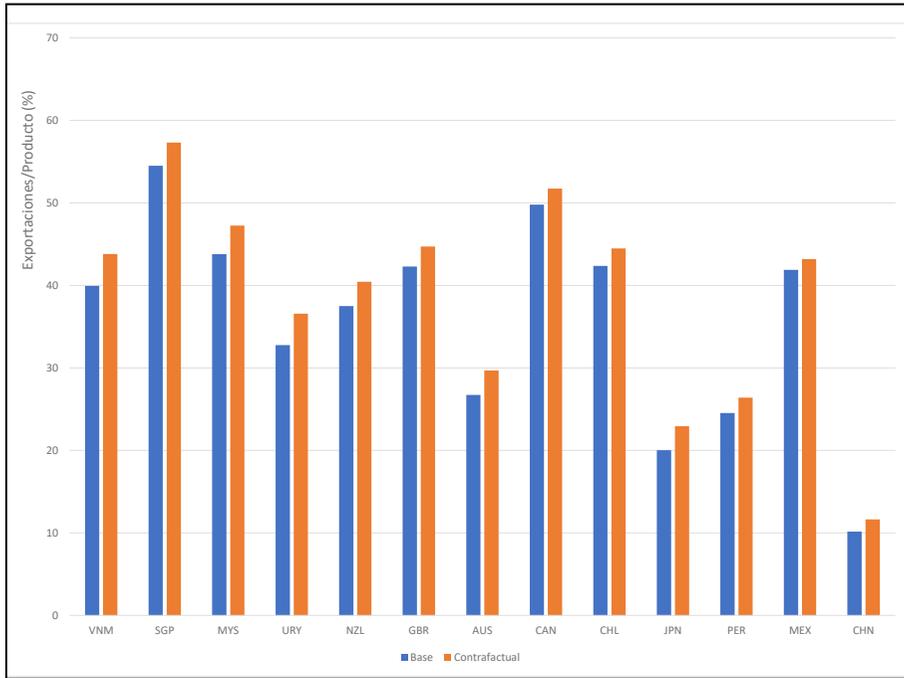


Nota: los costos de comercio se obtienen como el promedio ponderado por el tamaño (GDP) de los socios comerciales (coparticipes). Fuente: elaboración propia.

Específicamente, los países que logran mayores reducciones en los costos de acceso a los mercados de los demás socios son los que experimentan las mayores subas en sus exportaciones a dichos mercados. En este sentido, Uruguay ocupa el primer lugar, seguido por Reino Unido y Japón.

El Gráfico IV.3 se presenta el grado de apertura de los países signatarios del acuerdo, como el peso que tienen las exportaciones en relación al producto. Se establece la comparación entre el escenario base (sin acuerdo) y el contrafactual (con acuerdo) en el caso del CPTPP más China y Uruguay. Los resultados muestran que, para todos los países, la firma del acuerdo conlleva a un aumento en el grado de apertura. Se destacan los mayores incrementos experimentados por Vietnam (3,9 p.p.) y Uruguay (3,8 p.p.).

Gráfico IV.3. Grado de apertura de países miembros:
equilibrio línea de base y contrafactual (CPTPP+C+U dinámico)



Fuente: elaboración propia.

V. Síntesis y conclusiones

El modelo estructural gravitatorio de comercio analiza los determinantes de los flujos bilaterales de comercio. Para ello relaciona el tamaño de las economías que compran (demanda medida por su gasto) y que venden (oferta medida por su producción) con la sustitución que se produce por los precios relativos bilaterales que enfrentan. Al cambiar los costos de comercio de una economía con sus socios comerciales, tanto importando como exportando, estos impactan sobre los precios agregados de comprar y de vender. Típicamente estos precios se reducen cuando se produce un proceso de liberalización comercial. Este cambio genera un incremento de los precios al productor (precio de salida) y una reducción en los precios de comprar²². Es decir, se produce un efecto de mejora de los términos del intercambio. El cambio en el bienestar (cambio en el consumo real) en términos estáticos es el cambio proporcional en los términos del intercambio antes y después que los costos de comercio se reduzcan. La fuente de este cambio, que explica la expansión del consumo, es la ganancia de eficiencia por menor gasto en costos de comercio.

El modelo de crecimiento económico usado en este trabajo es clásico en la literatura²³. Dada una trayectoria para el empleo, la dinámica del ingreso depende de la productividad de los factores y la tasa de ahorro. La primera variable es exógena al modelo y se asume depende del progreso técnico que tiene una dinámica propia. La tasa de ahorro se deriva de la

22 Se dice típicamente que los precios de salida tienen un comportamiento particular. Con una liberalización siempre aumentan en las economías pequeñas dado que poseen un efecto oferta insignificante debido a su participación muy reducida en el comercio mundial. En las economías grandes la expansión de la oferta puede generar un efecto negativo en la competitividad (precio de salida de la producción) que reduce el efecto positivo que tiene la reducción de los costos de comercio sobre el precio agregado de vender al mundo.

23 Ver Solow (1956). Para una reciente aplicación basada en Eaton y Kortum (2002) ver Alvarez (2017).

decisión óptima de los consumidores entre consumir hoy o mañana. Esta decisión está gobernada por el precio relativo de la producción propia en relación al precio de consumir una canasta de bienes domésticos e importados. Esta tasa de ahorro determina el nivel de ingreso per cápita en el estado estacionario al cual convergen las trayectorias de las variables.

El resultado del modelo estructural gravitatorio de comercio se combina con un modelo de crecimiento clásico a la Solow. Los cambios en los términos del intercambio modifican las decisiones sobre la tasa de ahorro óptima, y por lo tanto sobre la acumulación de capital, y a través de este mecanismo inciden sobre el ingreso de la economía. Los cambios en el bienestar se ven amplificadas en este contexto dinámico por los efectos sobre la acumulación de capital y en el ingreso. Las economías más abiertas ahorran más y el ingreso per cápita que alcanzan es mayor.

Es este marco analítico el que permite hacer foco en los cambios en los costos de comercio y su impacto en las variables agregadas. El mismo es especialmente apto para analizar el efecto del CPTPP (doce miembros incluyendo al Reino Unido) y la inclusión de dos nuevos (China y Uruguay). Como se describió en la primera sección, el CPTPP se trata de un acuerdo plurilateral que anida un conjunto de APC previos que se profundizan (margen intensivo) y al que se le agregan otros (margen extensivo). Este fenómeno se ha dado en llamar la multilateralización del regionalismo, que profundiza la liberalización comercial y aumenta la certidumbre sobre las reglas del comercio de los países participantes. Se trata de una evolución de largo tiempo de la estructura del comercio internacional y que contrarresta procesos recientes que actúan en la dirección contraria²⁴.

24 Unilateralismo agresivo de la política comercial, políticas de mitigación del cambio climático que usan al comercio como mecanismo para disciplinar su adopción, aumento de los conflictos geopolíticos.

El análisis aplicado sigue la metodología de Anderson, Larch y Yotov (2020). Para la estimación del modelo gravitatorio estructural se emplean las últimas técnicas disponibles, que permiten obtener los determinantes de los costos de comercio, de manera de simular luego diferentes escenarios en función de los países que participan en el CPTPP. En la ecuación de gravedad se incorporan varias innovaciones que son: variable discreta que identifica el efecto de los APC profundos (Fontagné et al. (2023)); arancel aplicado a nivel bilateral que permite que los costos de comercio sean asimétricos ($t_{ijt} \neq t_{jit}$); efecto no discriminatorio que se difunde sobre los países que no participan del acuerdo debido a la mayor facilitación del comercio que aporta el crecimiento del número de relaciones bilaterales liberalizadas; además se controla por la complementariedad comercial de los países captando la influencia de las distintas especializaciones productivas (Moncarz et al., 2023).

El modelo gravitatorio estructural de comercio dinámico (MGECD) requiere estimar tres ecuaciones más: una para el producto; otra para el capital; y una forma reducida que combina ambas. Estas proveen los efectos de la liberalización a través de los cambios en los precios de venta y compra (resistencias multilaterales) de los países que liberalizan, así como en un aumento en el precio de salida (productor), favoreciendo la tasa de inversión, lo cual, en el largo plazo, se traduce en ganancias en términos de ingreso y bienestar. Los resultados de las estimaciones muestran coeficientes estadísticamente significativos, y con los signos esperados. En cuanto a los valores de los parámetros estructurales (elasticidad de sustitución, participación del capital en la producción, y tasa de depreciación) los mismos se ubican dentro de los rangos reportados por la literatura y en particular según se reporta en Anderson, Larch y Yotov (2020).

El ejercicio contrafactual, permite estimar el impacto de corto y largo plazo del CPTPP, en el marco de un equilibrio general internacional. Se

construyeron cuatro escenarios: CPTPP según su composición actual; CPTPP más Uruguay; CPTPP más China; CPTPP más China y Uruguay. La liberalización comercial implica un primer efecto que es la reducción de los costos de comercio para los países que participan del acuerdo y el efecto facilitación de comercio que también genera reducciones con los socios. Los resultados se miden en dos equilibrios diferentes: uno estático donde no se producen cambios reales, y estos solo transcurren a través de cambios en los precios; y otro dinámico en donde los cambios en los precios afectan las variables reales (stock de capital y producto) que a largo plazo lleva a un nuevo estado estacionario.

Los resultados generales son claros y parsimoniosos. Considerando el escenario en el cual China y Uruguay se adhieren al CPTPP, el equilibrio estático reporta ganancias para el conjunto de los países participantes del orden de la mitad en comparación al equilibrio dinámico, 1,25% en relación a 2,43% respectivamente.

Los precios mejoran al liberalizar, hay más apertura comercial y ganancias de bienestar que se amplifican cuando se permite que los precios afecten las decisiones reales de inversión (el stock de capital) y por consiguiente el nivel real del producto. Este proceso lleva tiempo y existe una transición dinámica en la cual los resultados van convergiendo hacia el estado estacionario. La velocidad de convergencia depende de la tasa de depreciación del capital y la de la tasa de descuento.

Se realizó un ejercicio de robusticidad simple en el espacio de parámetros. Una mayor participación del capital en el valor de producción (mayor α) amplifica el efecto vía el producto real, mientras que una reducción en el nivel de diferenciación de los productos según su origen (aumento en σ) reduce ambos efectos, términos de intercambio y producto real.

Se observa heterogeneidad de resultados entre los países, que se explican por la combinación de dos factores: intensidad de la liberalización para cada país de acuerdo al punto de partida (balance entre margen intensivo y extensivo) y nivel de cercanía estructural de los países a los otros miembros de acuerdo (costos de comercio permanentes expresados en los efectos fijos ψ_{ij}). Una mayor liberalización implica un mayor efecto y más cercanía también.

Las economías más beneficiadas son las del sudeste asiático que pertenecen al ASEAN (Vietnam, Malaysia y Singapur) donde el margen extensivo se asocia a los acuerdos con los países de las Américas y además están más cerca de los grandes mercados de Asia y Oceanía (Japón, China y Australia). Uruguay se destaca por aparecer en el cuarto lugar, predomina el gran efecto sobre la liberalización del comercio que el acuerdo implica. Se observa una reducción de un 30% en el costo de comercio promedio que Uruguay enfrenta para acceder a los mercados de los miembros del bloque, mientras que el incremento en las exportaciones a esos mercados es del orden del 60%. Esto se verifica a pesar de ser Uruguay una economía lejana a los grandes mercados asiáticos (costos de comercio permanentes altos) debido a que el país no tiene acuerdos con ninguno de los países asiáticos (margen extensivo), y además el acuerdo le permite profundizar las relaciones comerciales con países americanos con los que ya posee acuerdos comerciales (margen intensivo).

Centrándose en los resultados para Uruguay, el CPTPP también con China como miembro implica un aumento del ingreso per cápita (y en consecuencia del consumo y el bienestar) de un 2,76% en el equilibrio estático y del 5,27% en el dinámico. El proceso de convergencia permite que en un plazo de 20 años Uruguay alcance más de las tres cuartas partes de las ganancias obtenidas en el nuevo estado estacionario. Desde el punto de vista del resultado del bienestar, y haciendo los adecuados descuentos

empleando la fórmula de Lucas (1987) y considerando el período de convergencia al nuevo estado estacionario, la ganancia asciende al 4,6%.

Referencias

- Alvarez, F. 2017. Capital accumulation and international trade. *Journal of Monetary Economics*, 91, 1-18.
- Anderson, J., y van Wincoop, E. 2003. Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *The American Economic Review*, 93(1), 170-192.
- Anderson, J., Larch, M., y Yotov, Y. 2015. Growth and trade with frictions: a structural estimation framework. *NBER Working Paper* 21377.
- Anderson, J., Larch, M., y Yotov, Y. 2020. Transitional Growth and Trade with Frictions: A Structural Estimation Framework. *The Economic Journal*, 130 (August), 1583-1607.
- Arkolakis, C., Costinot, A. y Rodríguez-Clare, A. 2012. New Trade Models, Same Old Gains? *The American Economic Review*, 102(1), 94-130.
- Baldwin, R., y Low, P. 2009. *Multilateralizing regionalism: Challenges for the global trading system*. World Trade Organization, Cambridge University Press.
- Bergstrand, J. 1985. The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical. *The Review of Economics and Statistics*, 67, 474-481.
- Bergstrand, J. 1989. The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor-Proportions Theory in International Trade. *The Review of Economics and Statistics*, 71, 143-153.
- Correia, S., Guimarães, P. y Zylkin, T. (2020). Fast Poisson Estimation with High-Dimensional Fixed Effects. *The Stata Journal*, 20(1), 95-115.
- Deardorff, A. 1998. Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical Framework? En J. A. Frankel (ed.) *The*

- Regionalization of the World Economy*, University of Chicago Press: Chicago.
- Eaton, J. y Kortum, S. 2002. Technology, Geography, and Trade. *Econometrica*, 70(5), 1741-1779.
- Fernandes, A., Rocha, N., y Ruta, M. (editors). 2023. *Beyond Trade. How Deep Trade Agreements Shape Non-Trade Outcomes*, CEPR and World Bank Group.
- Fontagné, L., Rocha N., Ruta M., y Santoni G., 2023. The Economic Impact of Deepening Trade Agreements. *The World Bank Economic Review*, 37(3), 366-388.
- Frankel, J. y Romer, D. (1999). Does trade cause growth? *The American Economic Review*, 89(3), 379-99.
- Head, K. y Mayer, T. (2014). Gravity equations: workhorse, toolkit, and cookbook. En G. Gopinath, E. Helpman and K.S. Rogoff (eds.), *Handbook of International Economics*, Vol. 4, 131-95. Oxford: Elsevier.
- Limão, N. 2023. What can we expect from preferential trade agreements? En A. Fernandes, N. Rocha y M. Ruta (eds.), *Beyond Trade: How deep trade agreements shape non-trade outcomes*, Paris & London: CEPR Press.
- Lucas, R. 1987. *Models of Business Cycles*, New York: Basil Blackwell.
- Moncarz, P., Flores, M., Villano, S., y Vaillant, M. 2021. Determinantes de los niveles de integración regional en las dos últimas décadas. *CAF Working Papers*, 7. Caracas.
- Moncarz, P., Flores, M., Villano, S., y Vaillant, M., 2023. Intra- and extra-regional trade costs: A comparative approach to Latin-American performance. *The World Economy*, 46(8), 2248-2284.
- Pöyhönen, P. 1963. A Tentative Model for the Volume of Trade between

Countries. *Weltwirtschaftliches Archiv (Review of World Economics)*, 90, 93-100.

Santos Silva, J. y Tenreyro, S. 2006. The Log of Gravity. *Review of Economics and Statistics*, 88(4), 641-658.

Solow, R. 1956. A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.

Teti, F. 2020. 30 Years of Trade Policy: Evidence from 5.7 Billion Tariffs. *ifo Working Paper*, 334.

Tinbergen, J. 1962. *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*. New-York: Twentieth Century Fund.

Weidner, M. y Zylkin, T. 2021. Bias and consistency in three-way gravity models. *Journal of International Economics*, 132, 103513.

Anexo A. Datos.

Estimación del modelo estructural gravitatorio de comercio

La base de transacciones bilaterales de comercio (incluyendo las transacciones internas) tiene una cobertura geográfica de 113 países, representando aproximadamente el 94% del comercio mundial durante el período comprendido entre 1995 y 2017 correspondiente los sectores de Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca (sector AB) e Industrias Manufactureras (sector D) según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, Revisión 3). El diseño de esta base de datos se basa en Moncarz et al. (2021).

Para compilar la base de datos de transacciones bilaterales, fue necesario elaborar cuatro bases de datos separadas: producción en dólares corrientes, exportaciones totales en dólares corrientes, transacciones nacionales en dólares corrientes, y flujos bilaterales de comercio en dólares corrientes. Estas bases de datos se fusionaron posteriormente después de implementar los ajustes necesarios. El paso final implicó integrar los datos de flujo comercial bilateral con los datos de transacciones nacionales.

Los datos agregados de comercio provienen de la base BACI de CEPII. Una ventaja de la base BACI es que informa estadísticas en las que 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 se expresan en valores FOB, y la fuente original de información es COMTRADE.

Además se utilizaron otras fuentes de datos, como la base de datos

de Cuentas Nacionales - Análisis de Agregados Principales (AMA) de UNSTAS para datos de producción y valor agregado; la base de datos de Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial (WDI) para datos de valor agregado; las Tablas de Insumo-Producto (IOTs) de la OCDE que proporcionan datos sobre producción, valor agregado, exportaciones brutas y exportaciones netas.

Las variables de los acuerdos comerciales bilaterales (APC) se basan en la Base de datos sobre Deep Trade Agreements del World Bank, organizadas en 18 áreas. La tipología de acuerdos incluye superficiales, medios y profundos (Fernández, Rocha y Ruta, 2023), ajustada por datos provenientes de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) y la Organización Mundial del Comercio (OMC). La variable DTA, utilizada en el modelo econométrico, se basa en información de Fontagné et al. (2023) que genera clasificación de acuerdos según su profundidad y grado de compromiso.

Para construir la variable producto de las relaciones bilaterales liberalizadas, se usó la información de acuerdos comerciales provenientes del *Dynamic gravity dataset* (DGD), elaborada para la United States International Trade Commission (USITC), con correcciones propias en base a información de ALADI, OEA, OMC y Fontagné et al. (2023).

La variable complementariedad comercial se calculó como en Moncarz et al. (2023).

La variable arancel aplicado surge de la base de datos de Teti (2020). Se dispone en un primer lugar, y por separado, del arancel promedio simple aplicado por cada país j sobre las importaciones provenientes de cada origen i para los bienes que corresponden a los sectores AB y D respectivamente. Para obtener el arancel aplicado por un país j sobre las importaciones con origen en un país i conjuntamente para los sectores AB y D, se calculó el promedio ponderado usando como ponderadores a las exportaciones totales de cada país de los bienes correspondientes a cada uno de los dos sectores.

Estimación de ecuaciones de ingreso y capital y ejercicios contrafactuales

Los datos sobre PIB, empleo, stock de capital y productividad total de los factores provienen de las Penn World Table (versión 10.1).

Siguiendo lo aplicado en Anderson, Yotov y Larch (2020), usamos el PIB real utilizando las tasas de crecimiento de las cuentas nacionales (serie *rgdpna*) para las ecuaciones de ingreso y capital. En cambio, como nivel inicial en los ejercicios contrafactuales se utilizó el PIB real del lado de la producción a precios de paridad de poder adquisitivo (serie *cgdpo*), que compara la capacidad productiva relativa entre países en un solo punto en el tiempo.

El dato de empleo se midió en unidades efectivas, como el producto del número de personas empleadas en la fuerza laboral (serie *emp*) y el índice de capital humano (serie *hc*), basado en años promedio de escolaridad. El stock de capital corresponde a la serie a precios nacionales constantes (serie *rna*).

La productividad total de los factores corresponde a la serie TFP a valores corrientes corregidos por PPPs (serie *ctfp*).

La ocurrencia de desastres naturales proviene de la Base de Datos Internacional de Desastres.

Por último, las variables estándar del modelo gravitatorio provienen de la Base de Datos de Distancias de CEPII.

Debido a la ausencia de datos, 3 de los 113 países fueron excluidos de los ejercicios contrafactuales: Cuba, Samoa y Tonga.

Anexo B. Modelo

Anderson y van Wincoop (2003) derivan el MEGC en el marco de un modelo de competencia monopolística con productos diferenciados por origen, para unos gastos y producciones dadas. Las ecuaciones del MEGC se presentan en el sistema B.1 (N×N ecuaciones), B.2 (N ecuaciones), y B.3 (N ecuaciones).

$$X_{ijt} = \frac{(Y_{it} E_{jt})}{Y_t} \left(\frac{t_{ijt}}{\Pi_{it} P_{jt}} \right)^{1-\sigma} \quad (\text{B.1})$$

$$\Pi_{it} = \left[\sum_j \frac{E_{jt}}{Y_t} \left(\frac{t_{ijt}}{P_{jt}} \right)^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (\text{B.2})$$

$$P_{jt} = \left[\sum_i \frac{Y_{it}}{Y_t} \left(\frac{t_{ijt}}{\Pi_{it}} \right)^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (\text{B.3})$$

donde: X_{ijt} es el comercio bilateral desde el país de origen i al país de destino j en el momento t , Y_{it} la producción del país i en el momento t , E_{jt} el gasto del país j en el momento t , Y_t la producción mundial igual al gasto mundial en el momento t ; t_{ijt} los costos de comercio entre el origen i y el destino j en el momento t ²⁵, Π_{it} el precio de venta del país en el momento t , P_{jt} el precio de compra del país j en el momento t , y σ es la elasticidad de sustitución entre las distintas variedades producidas en los diferentes orígenes.

Anderson, Larch y Yotov (2020) proponen un modelo gravitatorio estructural de comercio dinámico (MGECD) en el cual se determina el nivel de gasto e ingreso, empleando un mecanismo que vincula los precios

25 Los costos de comercio tienen la siguiente forma: $t_{ijt} = \tau_{ij} \tau_{ijt}$, donde τ_{ij} son los costos de comercio permanentes asociados a la distancia física y cultural, y τ_{ijt} son los costos de comercio que cambian en el tiempo y están referidos a barreras arancelarias y no arancelarias, influidos básicamente por la política comercial.

obtenidos en el primer nivel (ecuaciones B.1 a B.3) con la dinámica de acumulación de capital²⁶. La estructura de la economía viene dada por unos consumidores que quieren maximizar una función de utilidad intertemporal con un adecuado descuento²⁷. La solución de este problema genera tres nuevos sistemas de ecuaciones. La ecuación B.4 especifica los precios de salida que dependen negativamente de la oferta $\left(\frac{Y_{jt}}{Y_t}\right)$ y de los precios agregados de venta (Π_{jt}) . Luego, la ecuación B.5 es la función de producción en valor para cada país j . La última ecuación (B.6) es la política óptima de comportamiento del capital dado el problema de maximización del segundo nivel y que determina el ajuste dinámico hacia un nuevo estado estacionario.

$$p_{jt} = \frac{\left(\frac{Y_{jt}}{Y_t}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}}}{\Pi_{jt} Y_{jt}} \quad 28 \quad (B.4)$$

$$Y_{jt} = p_{jt} A_{jt} L_{jt}^{1-\alpha} K_{jt}^{\alpha} \quad (B.5)$$

$$K_{jt+1} = \left[\frac{\alpha\beta\delta Y_{jt}}{(1-\beta+\beta\delta) P_{jt}} \right]^{\delta} K_{jt}^{1-\delta} \quad (B.6)$$

Dados unos costos de comercio t_{ijt} , un capital inicial K_{j0} , y conocidos los parámetros β , σ , δ , y α , el sistema de B.2-B.6 puede determinar para

26 Como supuesto simplificador y que se mantiene aquí también, se supone que el comercio está balanceado y que por lo tanto el ingreso es igual al gasto ($Y_{jt} = E_{jt}$).

27 Problema del consumidor es resolver el siguiente problema de maximización: $\max_{C_{jt}, \Omega_{jt}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln C_{jt}$ sujeto a las siguientes restricciones: $K_{jt+1} = \Omega_{jt} \delta K_{jt}^{1-\delta} + Y_{jt} - p_{jt} A_{jt} L_{jt}^{1-\alpha} K_{jt}^{\alpha}$, $Y_{jt} = P_{jt} C_{jt} + P_{jt} \Omega_{jt}$. Donde: C_{jt} es la cantidad consumida del país j en el momento t , Ω_{jt} es la cantidad invertida del país j en el momento t , K_{jt} es el stock de capital del país j en el momento t , p_{jt} es el precio de salida de la producción del país j en el momento t , A_{jt} es la productividad del país j en el momento t , L_{jt} son los trabajadores del país j en el momento t . Los parámetros fundamentales que se agregan a la elasticidad de sustitución son: β que es descuento para el cálculo dinámico, δ que es la depreciación para la ecuación de acumulación de capital, y α es la participación del capital en el valor de producción.

28 Ver que el precio de salida de cada país surge de la siguiente derivación. Primero la función de demanda que surge del primer nivel de optimización para un ingreso dado: $X_{jit} = \frac{Y_{jt}}{P_{jt}^{1-\sigma}} (Y_{jt} p_{jt} t_{jit})^{1-\sigma}$.

Entonces sumando para todos los destinos: $Y_{jt} = \sum_i X_{jit} = \sum_i Y_{it} \left(\frac{Y_{jt} p_{jt} t_{jit}}{P_{it}}\right)^{1-\sigma} = (Y_{jt} p_{jt})^{1-\sigma}$

$\sum_i Y_{it} \left(\frac{t_{jit}}{P_{it}}\right)^{1-\sigma}$. Finalmente: $\frac{Y_{jt}}{Y_t} = (Y_{jt} p_{jt})^{1-\sigma} \sum_i \frac{Y_{it}}{Y_t} \left(\frac{t_{jit}}{P_{it}}\right)^{1-\sigma} = (Y_{jt} p_{jt})^{1-\sigma} \Pi_{jt}^{1-\sigma}$ y el precio de

salida es: $p_{jt} = \frac{\left(\frac{Y_{jt}}{Y_t}\right)^{1/(1-\sigma)}}{\Pi_{jt} Y_{jt}}$.

cada país j el siguiente conjunto de cinco variables: Π_{j1} , P_{j1} , p_{j1} , Y_{j1} y K_{j1} . Luego de iterar hasta que se converge a un nuevo estado estacionario. El equilibrio de estado estacionario hacia donde el sistema converge se puede obtener fácilmente de la ecuación B.6. Con las otras 4 ecuaciones se resuelve para el resto de las variables endógenas en el equilibrio de estado estacionario. El procedimiento de convergencia planteado en primer término tiene a acercarse al mismo si el modelo es estable.

$$K_{jS} = \frac{\alpha\beta\delta Y_{jS}}{(1-\beta+\beta\delta)P_{jS}} \quad (\text{B.6}')$$

donde el sub índice S indica estado estacionario.

En el trabajo se analiza cambios en los costos de comercio, y se evalúa los efectos sobre las variables endógenas mencionadas en dos contextos de equilibrio diferentes. Uno de corto plazo en donde la acumulación de capital no cambia (equilibrio estático) y otro en donde las decisiones sobre el capital también se hacen endógenas (equilibrio dinámico). En el equilibrio estático solo se requieren las ecuaciones B.2-B.5. Todos los cambios que se producen para un cierto país j se reflejan únicamente en los precios (p_{jt} , Π_{jt} , P_{jt}) y en el valor del ingreso (Y_{jt}). El equilibrio dinámico es tal como fue presentado en general al inicio con las ecuaciones B.2-B.6.

Los costos de comercio se evalúan en diferentes escenarios. El escenario base es el observado antes de los cambios (B). Luego se hacen diferentes ejercicios de cambios en los costos de comercio. Genéricamente se le denomina escenario contrafactual (C).

$$K_{jB} = \frac{\alpha\beta\delta Y_{jB}}{(1-\beta+\beta\delta)P_{jB}} \quad K_{jC} = \frac{\alpha\beta\delta Y_{jC}}{(1-\beta+\beta\delta)P_{jC}}$$

Se calcula el ratio entre estos valores y se obtiene:

$$k_j = \frac{K_{jC}}{K_{jB}} = \frac{P_{jB} Y_{jC}}{Y_{jB} P_{jC}} = \frac{y_j}{P_j} = \frac{p_j}{P_j} k_j^\alpha \quad (\text{B.7})$$

donde: $y_j = \frac{Y_{jC}}{Y_{jB}}$; $P_j = \frac{P_{jC}}{P_{jB}}$; $p_j = p_{jC}$ dado que $p_{jB} = 1$ por regla de normalización.

El cambio en el capital es igual al cambio en el ingreso real $\left(\frac{y_j}{P_j}\right)$, que es una forma de computar el cambio en el bienestar dado que su cambio es igual al cambio en el consumo real²⁹.

$$w_j = k_j = \frac{y_j}{P_j} = c_j = \frac{P_{jC}}{P_{jB}} k_j^\alpha \quad (B.8)$$

donde: $w_j = \frac{W_{jC}}{W_{jB}}$; $c_j = \frac{C_{jC}}{C_{jB}}$.

La misma medida de cambio en el bienestar es posible de derivar usando el nivel de apertura de la economía medida como el abastecimiento doméstico del gasto ($\lambda_{jt} = \frac{X_{jIt}}{Y_{jt}}$). Para ello y usando la ecuación gravitatoria del comercio interno esta magnitud se puede demostrar que³⁰:

$$\left(\lambda_{jt}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = \frac{P_{jt}}{P_{jt}} \quad (B.9)$$

Si la apertura económica (reducción de λ_{jt}) aumenta (disminuye) entonces es porque los términos del intercambio $\left(\frac{p_{jt}}{P_{jt}}\right)$ aumentan (disminuyen). Sustituyendo (B.9) en (B.8):

$$w_j = \left(\lambda_j\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} k_j^\alpha \quad (B.10)$$

donde: $\lambda_j = \frac{\lambda_{jC}}{\lambda_{jB}}$.

Volviendo a la acumulación de capital, se puede reducir aún más la expresión y ver que esta depende exclusivamente del cambio en el grado

29 Dado que: $K_{je} = \frac{\alpha\beta\delta Y_{je}}{(1-\beta+\beta\delta)P_{je}} = \frac{\alpha\beta\delta P_{je}(C_{je} + \Omega_{je})}{(1-\beta+\beta\delta)P_{je}} = \frac{\alpha\beta\delta(C_{je} + K_{je})}{(1-\beta+\beta\delta)}$ con e=B,C. En el estado estacionario se cumple que $\Omega_{je} = K_{je}$. Entonces el consumo es

$$C_{je} = K_{je} \left(\frac{(1-\beta+\beta\delta)}{\alpha\beta\delta} - 1 \right) = K_{je} \left(\frac{(1-\beta(1-\delta(1-\alpha)))}{\alpha\beta\delta} \right) = \frac{\alpha\beta\delta Y_{je}}{(1-\beta+\beta\delta)P_{je}} \left(\frac{(1-\beta(1-\delta(1-\alpha)))}{\alpha\beta\delta} \right) = \frac{Y_{je}}{P_{je}} \left(\frac{(1-\beta(1-\delta(1-\alpha)))}{(1-\beta+\beta\delta)} \right)$$

El cambio en el consumo es igual al cambio en el ingreso real y por lo tanto también a la acumulación del capital.

30 Se sabe que $X_{jIt} = \frac{(Y_{jt} Y_{jt})}{Y_t} \left(\frac{t_{jIt}}{\Pi_{jt} P_{jt}} \right)$

entonces $\left(\lambda_{jt}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = \left(\frac{X_{jIt}}{Y_{jt}}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = \left(\frac{Y_{jt}}{Y_t}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \left(\frac{1}{\Pi_{jt} P_{jt}}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = \left(\frac{Y_{jt}}{Y_t}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \left(\frac{1}{P_{jt}}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = \frac{P_{jt}}{P_{jt}}$

de apertura, y que está como se vio depende del cambio en precios relativos entre el precio de vender (p_j) y el cambio en el precio de comprar (P_{jt}) bienes de consumo y capital.

$$w_j = k_j = (\lambda_j)^{\frac{1}{(1-\sigma)(1-\alpha)}} = (\lambda_j)^{\frac{1}{(1-\sigma)}} (\lambda_j)^{\frac{\alpha}{(1-\sigma)(1-\alpha)}} \quad (\text{B.11})$$

Los cambios en precios tienen un impacto directo en el bienestar $\left((\lambda_j)^{\frac{1}{(1-\sigma)}} \right)$ y otro que se genera vía la mayor acumulación y el mayor ingreso real que esta genera $\left((\lambda_j)^{\frac{\alpha}{(1-\sigma)(1-\alpha)}} \right)$. En el equilibrio estático solamente está presente el primer mecanismo mientras que en el dinámico se le agrega el segundo. La expresión para el cambio en el bienestar en (B.11) es similar a la que fue derivada en el artículo de Arkolakis, Costinot, y Rodríguez-Clare (2012) que también aplica para este modelo.

Por último, queda por definir una medida del bienestar para la transición dinámica de convergencia al equilibrio de estado estacionario. El cálculo en B.11 supone una transición inmediata al nuevo estado estacionario. Siguiendo lo propuesto por Anderson, Larch y Yotov (2020), se utiliza la fórmula de Lucas (1987) que calcula la fracción constante de consumo (ζ) en cada año respecto al nivel de consumo en el escenario base que es necesario pagarles a los consumidores para alcanzar el mismo nivel de utilidad que en el escenario contrafactual.

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln C_{jt}^c C_{jt}^c = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln(1+\zeta) C_{jt}^b \quad (\text{B.12})$$

de donde se deriva que³¹:

$$\zeta = \exp \left((1-\beta) \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln C_{jt}^c - \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln C_{jt}^b \right) - 1 \right) \quad (\text{B.13})$$

31 Se tiene que: $\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln C_{jt}^c = \sum_{t=0}^{\infty} (\beta^t \ln(C_{jt}^b) + \beta^t \ln(1+\zeta)) = \sum_{t=0}^{\infty} (\beta^t \ln(C_{jt}^b)) + \ln(1+\zeta) \sum_{t=0}^{\infty} (\beta^t)$, entonces

$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln C_{jt}^c - \sum_{t=0}^{\infty} (\beta^t \ln(C_{jt}^b)) = \frac{1}{1-\beta} \ln(1+\zeta)$. Tomando exponencial a ambos lados y despejando para ζ se obtiene la ecuación B.13.

Anexo C. Estadístico

Cuadro C.1. Efectos agregados sobre el bienestar bajo diferentes escenarios de integración y equilibrios. Modelo Base

Grupo	Escenario	Equilibrio		
		Estático	Estado estacionario	Transicional
Tratados	CPTPP	0,96	1,81	1,59
	CPTPP+U	1,01	1,91	1,67
	CPTPP+C	1,21	2,35	2,04
	CPTPP+U+C	1,25	2,43	2,11
No tratados	CPTPP	0,00	0,03	0,02
	CPTPP+U	0,01	0,03	0,03
	CPTPP+C	0,00	0,04	0,02
	CPTPP+U+C	0,00	0,05	0,04
Mundo	CPTPP	0,14	0,28	0,24
	CPTPP+U	0,15	0,30	0,26
	CPTPP+C	0,38	0,77	0,66
	CPTPP+U+C	0,40	0,80	0,69

Fuente: elaboración propia.

Cuadro C.2. Efecto sobre el bienestar por país bajo diferentes escenarios de integración y equilibrios. Modelo Base

Escenario	Equilibrio	AUS	CAN	CHL	CHN	GBR	JPN	MEX	MYS	NZL	PER	SGP	URY	VNM
CPTPP	Estático	1,06	1,08	0,72	-0,01	1,26	0,59	0,49	2,03	1,56	0,71	2,07	-0,01	1,76
	Estado estacionario	1,94	2,10	1,36	0,00	2,35	1,16	0,91	3,81	2,99	1,38	3,80	-0,01	3,31
	Transicional	1,71	1,83	1,19	-0,01	2,06	1,00	0,80	3,34	2,60	1,20	3,35	-0,01	2,90
CPTPP+U	Estático	1,13	1,12	0,76	-0,01	1,35	0,61	0,50	2,11	1,62	0,73	2,17	1,21	1,83
	Estado estacionario	2,06	2,18	1,42	0,00	2,52	1,21	0,94	3,97	3,10	1,42	4,00	2,30	3,46
	Transicional	1,81	1,89	1,25	0,00	2,21	1,05	0,82	3,47	2,70	1,23	3,52	2,01	3,02
CPTPP+C	Estático	1,85	1,85	1,72	0,71	1,97	1,65	1,07	2,96	2,16	1,12	3,00	-0,04	3,10
	Estado estacionario	3,40	3,63	3,25	1,43	3,69	3,25	2,01	5,61	4,20	2,20	5,58	-0,04	5,87
	Transicional	2,99	3,15	2,85	1,23	3,23	2,82	1,76	4,89	3,65	1,91	4,89	-0,04	5,12
CPTPP+U+C	Estático	1,92	1,90	1,78	0,73	2,07	1,68	1,09	3,05	2,23	1,14	3,13	2,76	3,19
	Estado estacionario	3,53	3,72	3,36	1,47	3,88	3,32	2,05	5,79	4,33	2,25	5,80	5,27	6,05
	Transicional	3,10	3,23	2,94	1,27	3,40	2,87	1,79	5,05	3,76	1,95	5,09	4,60	5,28

Fuente: elaboración propia.

Cuadro C.3. Descomposición del Bienestar por país según escenarios para equilibrio dinámico. Modelo Base

Escenario	Indicador	AUS	CAN	CHL	CHN	GBR	JPN	MEX	MYS	NZL	PER	SGP	URY	VNM
CPTPP	W	2,10	1,94	1,36	0,00	2,35	1,16	0,91	3,81	2,99	1,38	3,80	-0,01	3,31
	PIBr	1,05	0,97	0,68	0,00	1,17	0,58	0,46	1,90	1,49	0,69	1,90	0,00	1,65
	T.I.	1,04	0,96	0,67	0,00	1,16	0,57	0,45	1,88	1,47	0,68	1,87	0,00	1,63
CPTPP+U	W	2,18	2,06	1,42	0,00	2,52	1,21	0,94	3,97	3,10	1,42	4,00	2,30	3,46
	PIBr	1,09	1,03	0,71	0,00	1,26	0,61	0,47	1,98	1,55	0,71	1,99	1,15	1,72
	T.I.	1,08	1,02	0,70	0,00	1,24	0,60	0,47	1,95	1,53	0,70	1,97	1,13	1,70
CPTPP+C	W	3,63	3,40	3,25	1,43	3,69	3,25	2,01	5,61	4,20	2,20	5,58	-0,04	5,87
	PIBr	1,81	1,70	1,62	0,72	1,84	1,62	1,00	2,78	2,09	1,10	2,77	-0,02	2,91
	T.I.	1,79	1,68	1,60	0,71	1,82	1,60	0,99	2,75	2,07	1,09	2,73	-0,02	2,88
CPTPP+U+C	W	3,72	3,53	3,36	1,47	3,88	3,32	2,05	5,79	4,33	2,25	5,80	5,27	6,05
	PIBr	1,86	1,76	1,68	0,74	1,93	1,65	1,02	2,87	2,15	1,12	2,88	2,62	3,00
	T.I.	1,83	1,74	1,66	0,73	1,91	1,63	1,01	2,84	2,13	1,11	2,84	2,59	2,96

Fuente: elaboración propia.

Cuadro C.4. Efectos sobre el bienestar: sensibilidad a los valores de los parámetros

Grupo	Parámetros	Equilibrio		
		Estático	Dinámico	Transicional
Tratados	Base (B)	1,25	2,43	2,11
	R1	1,21	3,74	2,86
	R2	0,55	0,51	0,45
No tratados	Base (B)	0,00	0,05	0,04
	R1	0,00	0,15	0,08
	R2	0,00	0,02	0,01
Mundo	Base (B)	0,40	0,80	0,69
	R1	0,38	1,28	0,95
	R2	0,17	0,17	0,15

Valores de los parámetros: B: $\sigma=3,277$; $\alpha=0,503$; $\delta=0,143$. R1: $\sigma=3,277$; $\alpha=0,7$; $\delta=0,143$. R2: $\sigma=6$; $\alpha=0,503$; $\delta=0,143$. Para el equilibrio Transicional se utiliza $\beta=0,98$.

Fuente: elaboración propia.

Gráfico C.5. Variación del comercio agregado según países que forman parte o no del CPTPP. Modelo Base y equilibrio dinámico

Exportador / Importador	CPTPP		CPTPP+U		CPTPP+C		CPTPP+U+C	
	T	NT	T	NT	T	NT	T	NT
T	30,43	0,31	30,78	0,25	48,88	5,58	43,32	1,36
NT	-0,3	-0,28	-0,25	-0,51	-5,29	4,93	-1,34	0,54

T: tratados, NT: no tratados. Fuente: elaboración propia.

**Cuadro C.6. Crecimiento de las exportaciones de cada país por destinos.
Modelo Base y equilibrio dinámico**

	CPTPP			CPTPP+U			CPTPP+C			CPTPP+U+C		
	Comercio interno / PIB	No socios	Socios	Comercio interno / PIB	No socios	Socios	Comercio interno / PIB	No socios	Socios	Comercio interno / PIB	No socios	Socios
AUS	-2,3	-0,7	29,5	-2,4	-0,7	29,7	-4,0	1,8	39,6	-4,1	-2,2	34,2
NZL	-3,3	-1,6	23,6	-3,4	-1,7	23,8	-4,5	1,8	29,6	-4,7	-2,3	24,5
MYS	-4,1	-0,6	30,9	-4,3	-0,6	31,3	-6,0	3,5	35,9	-6,2	-0,6	30,8
VNM	-3,6	-0,3	33,1	-3,8	-0,3	33,4	-6,3	5,8	41,1	-6,4	1,6	35,8
SGP	-4,1	-1,4	26,2	-4,3	-1,5	26,6	-6,0	2,2	31,3	-6,2	-1,9	26,4
JPN	-1,3	0,2	34,4	-1,4	0,2	34,6	-3,6	1,8	64,1	-3,6	-2,3	57,7
CAN	-2,2	0,3	30,0	-2,3	0,2	30,4	-3,7	4,6	54,5	-3,8	0,3	48,7
MEX	-1,0	0,1	18,8	-1,1	-0,1	19,1	-2,2	6,3	36,7	-2,3	1,8	31,6
PER	-1,5	-0,5	29,9	-1,6	-0,7	30,0	-2,4	4,2	38,4	-2,5	-0,1	33,1
CHL	-1,5	-0,9	18,9	-1,6	-1,1	19,1	-3,6	2,5	27,4	-3,7	-1,8	22,6
GBR	-2,6	1,6	40,8	-2,8	1,6	41,5	-4,0	6,7	64,6	-4,2	2,5	58,8
URY	0,0	-0,2	-0,4	-2,5	1,0	38,7	0,0	5,2	3,6	-5,6	0,0	60,2
CHN	0,0	-0,3	-0,3	0,0	-0,5	-0,4	-1,6	7,9	51,3	-1,6	3,7	45,7

En cursiva los valores para países que no son parte del CPTPP en el escenario correspondiente.
Fuente: elaboración propia.

Cuadro C.7. Variación en el comercio y costos de comercio bilaterales para países socios del acuerdo. Modelo Base y equilibrio dinámico

a) Comercio

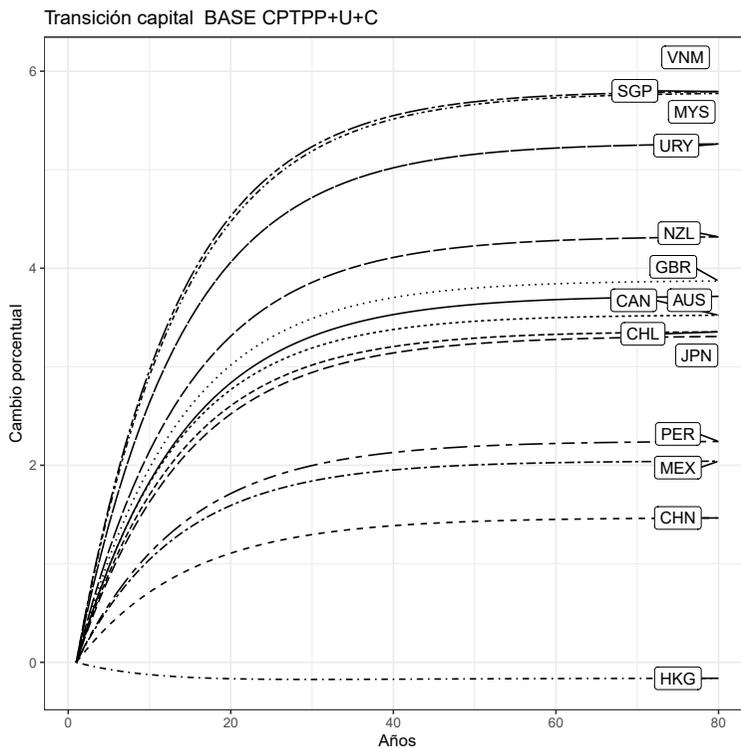
Importador / Exportador	AUS	CAN	CHL	CHN	GBR	JPN	MEX	MYS	NZL	PER	SGP	URY	VNM	Promedio
AUS		35,8	26,2	40,1	50,2	38,2	58,5	27,4	2,0	37,2	23,0	78,0	31,0	34,2
CAN	41,0		7,1	84,0	31,4	56,0	2,5	56,7	31,1	32,0	28,3	86,2	74,1	48,7
CHL	30,1	7,0		24,5	32,6	11,0	20,5	31,7	30,5	22,9	24,8	29,5	58,5	22,6
CHN	34,5	47,5	33,1		59,1	47,2	64,9	34,3	34,7	39,9	30,8	94,2	35,0	45,7
GBR	46,8	36,3	31,8	88,3		57,4	32,0	60,3	45,3	36,6	30,4	94,7	76,5	58,8
JPN	27,8	38,4	1,9	78,3	49,1		25,2	25,7	37,4	27,7	23,0	82,3	39,8	57,7
MEX	46,9	10,6	30,6	90,5	37,5	40,2		60,6	46,3	32,0	30,5	37,2	77,6	31,6
MYS	29,5	42,8	27,8	26,6	53,1	34,4	57,7		30,0	40,0	25,4	88,0	22,0	30,8
NZL	1,3	35,6	25,1	22,5	50,3	54,0	58,5	28,5		37,5	23,0	77,9	31,0	24,5
PER	41,9	33,8	25,5	34,4	30,1	39,9	29,1	54,2	41,4		26,8	39,3	74,3	33,1
SGP	27,3	41,8	24,5	25,3	39,9	33,7	55,6	22,3	28,2	28,1		86,9	20,6	26,4
URY	38,9	40,1	29,5	81,8	55,1	42,5	29,2	53,7	37,8	32,9	26,9		72,7	60,2
VNM	33,0	42,1	32,1	29,6	43,9	39,5	62,1	26,5	34,1	42,9	28,2	90,9		35,8
Promedio	31,8	31,8	26,9	56,9	47,7	44,7	43,1	30,8	18,6	32,7	26,9	73,4	35,1	43,3

b) Costos de comercio

Importador / Exportador	AUS	CAN	CHL	CHN	GBR	JPN	MEX	MYS	NZL	PER	SGP	URY	VNM	Promedio
AUS		-15,6	-11,1	-21,6	-20,7	-16,4	-21,8	-13,4	-0,9	-14,7	-11,6	-23,7	-15,8	-20,0
CAN	-14,2		-3,1	-29,5	-14,4	-19,4	-3,1	-19,5	-10,6	-12,4	-11,1	-24,5	-24,3	-24,9
CHL	-11,5	-4,5		-17,8	-14,8	-4,6	-12,3	-13,1	-10,7	-11,7	-10,2	-12,1	-22,0	-15,2
CHN	-10,9	-16,6	-11,0		-19,8	-15,8	-22,2	-12,4	-10,2	-13,2	-10,9	-24,9	-14,3	-16,4
GBR	-17,1	-16,2	-11,9	-30,9		-20,1	-14,3	-21,0	-14,9	-13,4	-13,0	-26,1	-24,8	-26,8
JPN	-11,5	-16,5	-1,9	-31,8	-19,6		-13,4	-12,6	-13,6	-11,9	-11,3	-24,5	-18,1	-29,4
MEX	-14,6	-4,8	-11,1	-27,7	-14,0	-12,9		-19,1	-13,8	-11,7	-10,7	-12,6	-23,9	-17,0
MYS	-12,7	-17,9	-10,9	-18,4	-21,3	-16,2	-24,3		-11,0	-14,9	-20,5	-25,1	-12,8	-17,5
NZL	-1,0	-16,4	-11,1	-16,2	-21,9	-22,9	-23,6	-14,1		-15,4	-11,5	-24,1	-16,0	-16,1
PER	-13,7	-15,9	-10,9	-16,6	-13,1	-13,8	-13,2	-18,2	-13,2		-10,0	-14,0	-24,3	-15,7
SGP	-11,5	-16,4	-10,0	-15,5	-16,8	-13,5	-21,4	-12,6	-10,6	-11,5		-25,0	-12,3	-14,8
URY	-13,3	-16,2	-12,8	-31,7	-20,7	-14,9	-15,0	-19,2	-12,7	-13,9	-10,9		-25,1	-28,7
VNM	-12,0	-17,0	-11,7	-16,6	-18,3	-17,3	-23,3	-11,6	-11,0	-15,0	-11,7	-25,0		-16,5
Promedio	-12,0	-13,7	-10,0	-25,3	-18,7	-16,1	-18,6	-13,6	-8,4	-12,3	-12,1	-21,9	-15,2	

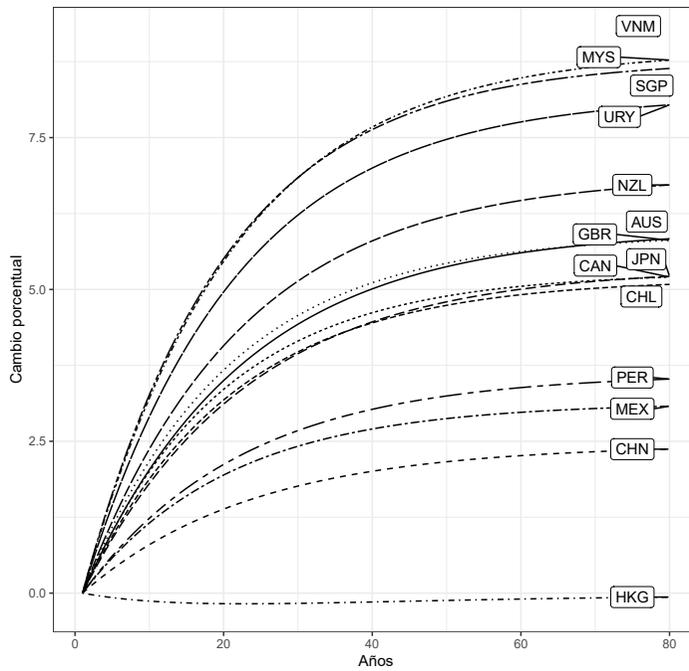
Los costos de comercio se obtienen como promedios ponderados utilizando como ponderaciones los tamaños (PIB) de los socios comerciales.
Fuente: elaboración propia.

Gráfico C.1. Transición dinámica del stock de capital bajo diferentes parámetros. Escenario CPTPP+U+C.



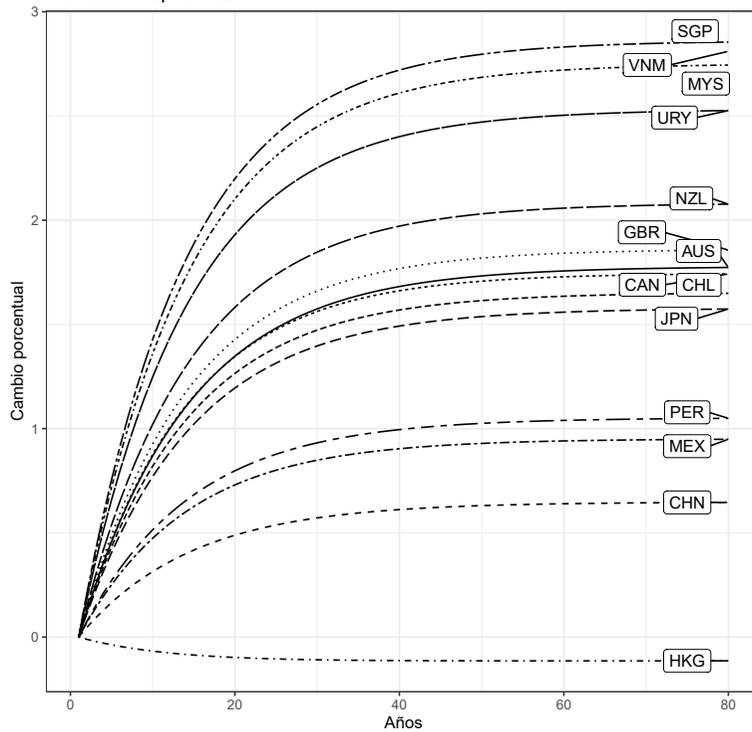
Valores de los parámetros: $\sigma = 3,277$; $\alpha = 0,503$; $\delta = 0,143$; $\beta = 0,98$.

Transición capital R1 CPTPP+U+C

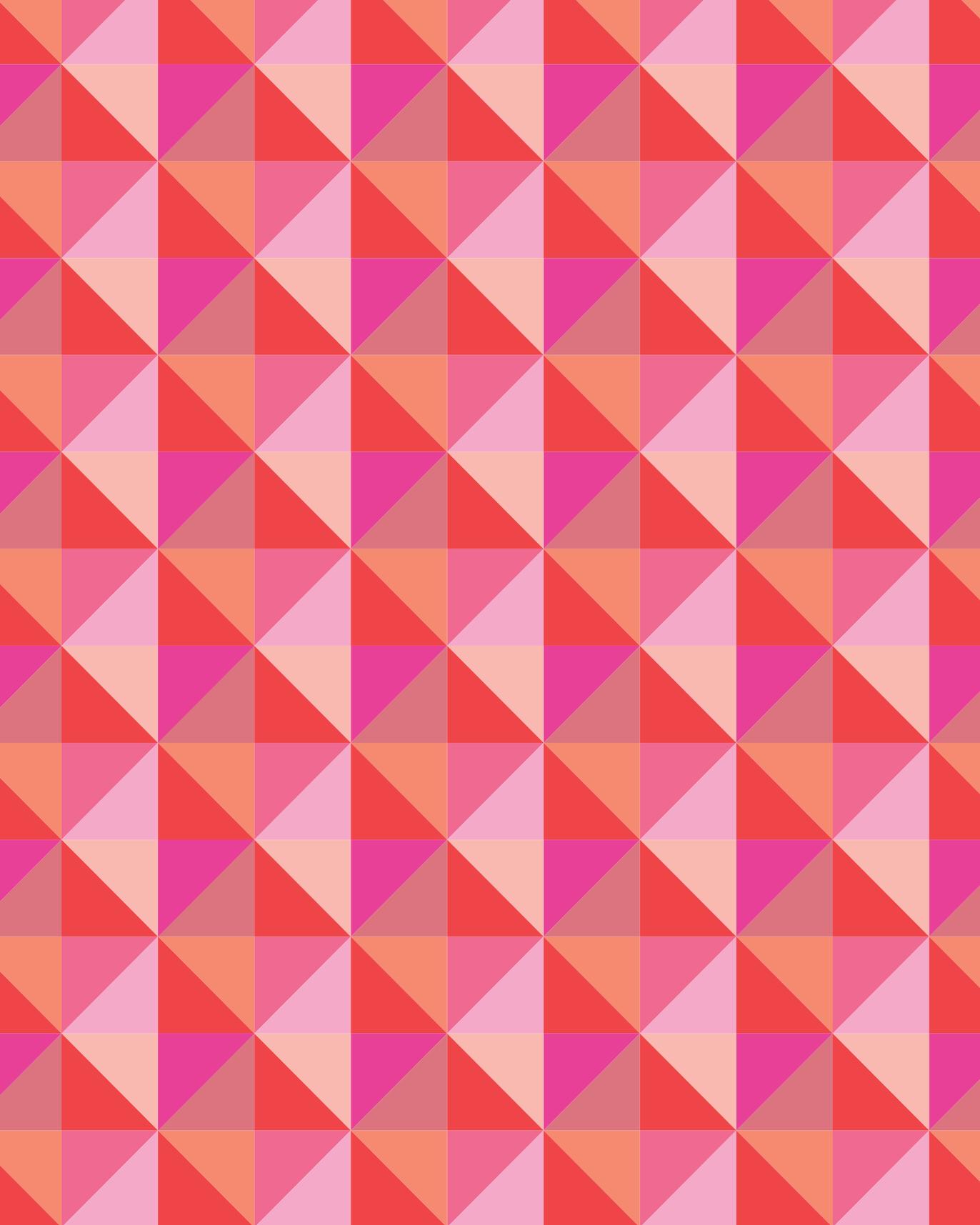


Valores de los parámetros: $\sigma=3,277$; $\alpha=0,7$; $\delta=0,143$; $\beta=0,98$.

Transición capital R2 CPTPP+U+C



Valores de los parámetros: $\sigma=6$; $\alpha=0,503$; $\delta=0,143$; $\beta=0,98$.



Instituciones que apoyaron este trabajo



Asociación de Expresidentes
de la Bolsa de Comercio S.A.



GREMIAL DE MOLINOS ARROCEROS

