

# COMERCIO INTERNACIONAL

## El impacto del comercio con China en los mercados laborales locales de Chile

Andrea Pellandra



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# COMERCIO INTERNACIONAL

## El impacto del comercio con China en los mercados laborales locales de Chile

Andrea Pellandra



NACIONES UNIDAS



Este documento fue preparado por Andrea Pellandra, Oficial de Asuntos Económicos de la Unidad de Comercio Internacional de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El autor agradece los comentarios de Nanno Mulder a una versión preliminar del documento.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas de esta publicación no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

---

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN: 1680-872X (versión electrónica)

ISSN: 1680-869X (versión impresa)

LC/TS.2017/54

Distribución: Limitada

Copyright © Naciones Unidas, junio de 2017. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago

S.17-00550

---

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones@cepal.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

## Índice

---

<b>Resumen</b> .....	5
<b>Introducción</b> .....	7
<b>I. Revisión de literatura</b> .....	11
<b>II. Datos y estrategia de estimación</b> .....	13
<b>III. Resultados</b> .....	21
A. Resultados relativos al mercado laboral general .....	21
B. Resultados relativos al mercado laboral femenino .....	24
C. Efectos sobre pobreza e indigencia de los hogares .....	27
<b>IV. Conclusiones</b> .....	31
<b>Bibliografía</b> .....	33
<b>Serie Comercio Internacional: Números publicados</b> .....	35

### Cuadros

Cuadro 1	Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones regionales por trabajador) sobre cambios en las remuneraciones provinciales de los asalariados, por nivel de educación, muestra completa, 2003 a 2011 .....	22
Cuadro 2	Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas de empleo/populación (x100) en edad activa local, trabajadores no calificados, muestra completa, 2003 a 2011 .....	23
Cuadro 3	Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas de empleo/populación (x100) en edad activa local, trabajadores calificados, muestra completa, 2003 a 2011 .....	23

Cuadro 4	Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones regionales por trabajador) sobre cambios en las remuneraciones provinciales de los asalariados, por nivel de educación, muestra de trabajadores de sexo femenino, 2003 a 2011.....	25
Cuadro 5	Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas de empleo/populación (x100) en edad activa local, trabajadores no calificados de sexo femenino.....	26
Cuadro 6	Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas de empleo/populación (x100) en edad activa local, trabajadores calificados de sexo femenino.....	27
Cuadro 7	Efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas y brechas de pobreza y pobreza extrema locales, por niveles de educación de los trabajadores.....	28

### Gráficos

Gráfico 1	China y otros países de América Latina y el Caribe: participación de China en las importaciones y exportaciones, 2003 a 2011.....	8
Gráfico 2	Chile: evolución del índice nacional de los precios al productor, 2003-2011.....	18

### Mapa

Mapa 1	Chile: cambio en salarios provinciales, 2003-2011.....	16
Mapa 2	Chile: distribución geográfica por deciles de los indicadores de choques de oferta y demanda.....	17

## Resumen

---

El surgimiento de China como una fuerza importante en la economía mundial ha creado un importante competidor en los mercados de productos industriales de sus principales socios comerciales. Sin embargo, el país asiático trajo también beneficios sustanciales para varios países debido a su creciente demanda de recursos naturales y productos relacionados. En este estudio, se utilizan datos de la encuesta de hogar de Chile de 2003 y 2011 para estudiar los efectos heterogéneos de estos dos choques de oferta y demanda en el contexto de los mercados laborales de uno de los países de América Latina cuya estructura exportadora es más fuertemente orientada hacia los bienes primarios. Los resultados muestran que la mayor importancia de China en el comercio de Chile a partir de 2003 ha tenido efectos mixtos sobre los mercados laborales y la pobreza en las regiones de este país. Por un lado, en las regiones chilenas más afectadas por la competencia de importaciones chinas, los trabajadores no calificados —en particular las mujeres— experimentaron una reducción en sus salarios en comparación con los trabajadores de otras regiones. Además, se registró una disminución relativa de su participación laboral en el sector industrial. Por otro lado, en las regiones productoras de los bienes más expuestos al crecimiento en la demanda de China, los salarios medios y la participación laboral del empleo no calificado en el sector minero aumentaron más rápidamente que en otras regiones. Además, hay evidencia que la pobreza aumentó en las regiones afectadas por la competencia de importaciones chinas en comparación con las otras regiones, mientras que las regiones que se beneficiaron por el aumento de las exportaciones a China registraron disminuciones en sus tasas de pobreza e indigencia. La desaceleración de China de los últimos dos años que ha golpeado duramente el precio de los *commodities* deja en duda la sostenibilidad de los beneficios sociales en el largo plazo, puesto que las exportaciones chilenas hacia China consisten especialmente de productos mineros con muy bajo valor agregado, por lo cual la reciente reducción en la inversión en minería, con el consecuente despido de mano de obra, podría ya estar revirtiendo algunos de los efectos positivos estimados en este estudio.



## Introducción

---

La aparición de China como una fuerza poderosa en la economía y el comercio mundial es uno de los acontecimientos económicos más significativos de este siglo. La combinación de tasas de crecimiento económico excepcionalmente altas con su vinculación comercial cada vez más profunda con el resto del mundo por medio de cadenas globales de valor han generado un conjunto de choques económicos cuya influencia se extiende a nivel global. En las últimas dos décadas, China se ha convertido en un importante competidor en los mercados de productos industriales a nivel mundial. Las exportaciones manufactureras de este país no compiten solamente con los productos domésticos de los países desarrollados como Alemania, Japón, y los Estados Unidos, sino también con productores industriales nacionales en los mercados domésticos de los países de América Latina y el Caribe. Muchos de estos productores no logran competir con las importaciones originarias de China y salen del mercado con consecuente destrucción del empleo local.

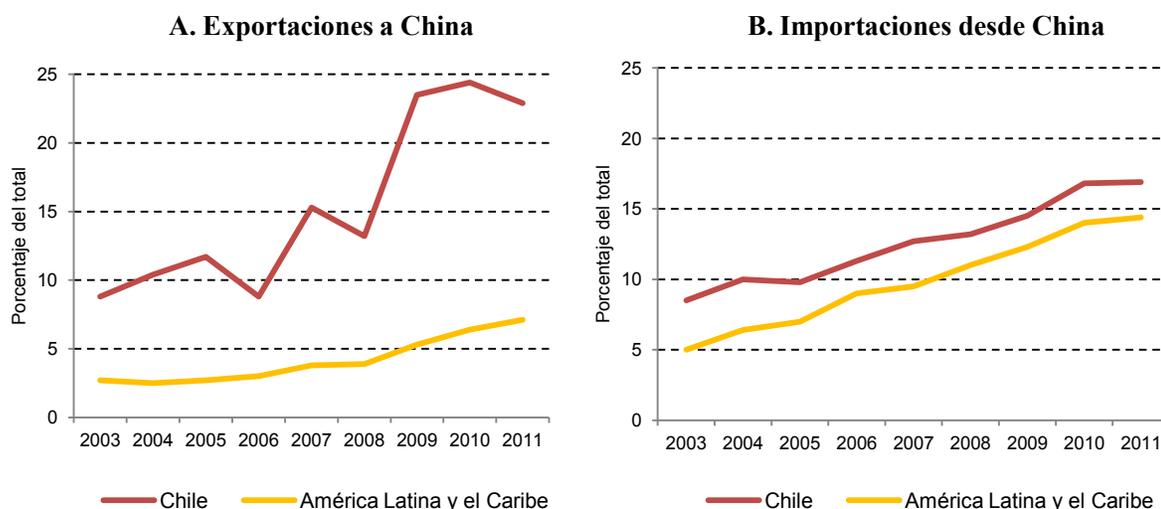
Sin embargo, para la producción de sus productos industriales, China ha surgido también como un consumidor masivo de bienes primarios importados. El gran apetito de China por las materias primas contribuyó al crecimiento del precio de las mismas, lo que trajo beneficios sustanciales sobre todo para los países sudamericanos exportadores de recursos naturales y productos relacionados, que se vieron favorecidos por el aumento de valor de sus exportaciones totales. Para estos países, China se convirtió en uno de los principales socios comerciales y principal destino de las exportaciones de bienes (Durán y Pellandra, 2017). Por ende, para muchos países de la región, China no generó entonces solamente un fuerte choque de oferta sino que también un choque de demanda de gran tamaño.

Para analizar estos choques, en los últimos años surgió una amplia literatura del “efecto China” en términos de ganadores y perdedores en países industrializados y en desarrollo como los de América Latina. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se han centrado particularmente en el impacto de la competencia de importaciones asociado con el crecimiento del sector manufacturero chino, sin considerar por lo general los efectos del aumento de la demanda china. En este estudio, se consideran los efectos heterogéneos de los choques de oferta y demanda sobre los mercados laborales locales de Chile, un país en desarrollo fuertemente especializado en la exportación de bienes primarios, principalmente minerales metálicos (cobre y sus derivados).

Chile es un caso interesante para un estudio del impacto del comercio con China en los mercados de trabajo de los países en desarrollo por varias razones. Primero, la participación de China tanto en las importaciones como en las exportaciones de Chile ha aumentado abruptamente en la última década. En 2003, China fue el origen de aproximadamente 8,5% de sus importaciones en valor, y el destino de 8,8% de sus exportaciones; en 2011, estas porcentajes subieron a 22,9% y 16,9% respectivamente. En 2011, China representó el primer país de destino de las exportaciones chilenas, y el segundo país de origen de sus importaciones. En el gráfico 1, se compara la evolución de la participación de China en las exportaciones (panel A) y las importaciones (panel B) totales de Chile y de los demás países de América Latina y el Caribe<sup>1</sup>, entre 2003 y 2011. La tendencia de Chile es muy parecida a la del promedio de los otros países de la región, aunque la correlación entre Chile y los otros países de América Latina es más pronunciada para el caso de las importaciones<sup>2</sup>.

En segundo lugar, el comercio Chile-China corresponde a un patrón de especialización muy similar al resto de los países de América Latina: las exportaciones chilenas a China consisten prácticamente en su totalidad en productos del sector primario (especialmente minero), mientras que sus importaciones han permanecido concentradas en la manufactura.

**Gráfico 1**  
**China y otros países de América Latina y el Caribe: participación de China en las importaciones y exportaciones, 2003 a 2011**



Fuente: UN Comtrade.

Finalmente, la economía chilena se caracteriza por amplias disparidades regionales, debidas a su alta dependencia de pocos sectores primarios —esencialmente cobre— que se concentran en un subconjunto pequeño de regiones. Chile es el país con la más alta desigualdad regional entre todos los países de la OECD, y su región más rica (Antofagasta) genera un producto per cápita más de ocho veces mayor que el de la más pobre (Araucanía). Esta diferencia entre regiones genera un conjunto de mercados locales de trabajo muy variados en sus ventajas comparativas, y así permite una identificación de los efectos heterogéneos del comercio con China sin la necesidad de utilizar regresiones entre países.

El objetivo de este trabajo es estimar económicamente los efectos diferenciados que el fuerte incremento del comercio con China —tanto en las exportaciones como las importaciones— ha tenido sobre los trabajadores chilenos a lo largo de las varias regiones del país. En la sección I se ofrece una reseña de la

<sup>1</sup> Los 33 miembros de CELAC (Comunidad de los Estados de América Latina y el Caribe), excluyendo Chile.

<sup>2</sup> La participación de China en las exportaciones de los demás países de América latina y el Caribe es inferior debido especialmente a que el principal exportador regional (México) exporta la gran mayoría (más del 80%) de sus bienes al solo mercado de los Estados Unidos.

amplia literatura que ha surgido en los últimos años para estimar los efectos de la emergencia de China en el comercio mundial sobre un sinnúmero de variables económicas y sociales en varios países mundiales, focalizando la atención especialmene en los estudios relacionados con America Latina. En la sección II, se describen los datos y la metodología utilizada para la estimación empírica. La sección III presenta los resultados, con especial atención dedicada al análisis de los efectos generados en el mercado laboral femenino, y en la pobreza e indigencia de los hogares. Finalmente, la sección IV concluye.



## I. Revisión de literatura

---

Este estudio contribuye a una creciente literatura que pretende estimar los efectos del surgimiento de China sobre distintas variables económicas en varios países del mundo. Como mencionado anteriormente, la mayoría de los estudios se ha concentrado en cuantificar los impactos negativos causados en los mercados nacionales por la competencia de las importaciones manufactureras chinas. Uno de los estudios pioneros en el análisis del efecto del incremento de las importaciones desde China en los mercados laborales de los Estados Unidos es el de Autor, Dorn y Hanson (2013). Estos autores utilizan la variación en exposición de las diferentes regiones del país a las importaciones chinas debida a su diferente especialización productiva, y encuentran que las áreas geográficas con un mayor porcentaje de empleo concentrado en industrias sujetas a competencia de importaciones desde China sufrieron mayores retrocesos en el empleo manufacturero y los salarios reales. Según el estudio, la competencia china fue responsable por un cuarto del total de la reducción en el empleo manufacturero de los Estados Unidos entre 1990 y 2007.

Otros estudios que examinan el impacto de la competencia de importaciones chinas sobre variables como la innovación, la selección de productos a nivel de firmas, y el cambio en la composición de habilidades (*skill upgrading*) son los de Bloom et al. (2011), Iacovone et al. (2013), y Mion y Zhu (2015), respectivamente. El primero de estos estudios muestra que la competencia de importaciones china aumentó significativamente la inversión en I&D y el número de patentes registradas en la Unión Europea entre 1996 y 2007, contribuyendo a una realocación del empleo hacia empresas más innovadoras y productivas. El segundo estudio mencionado se concentra en analizar los efectos de la competencia de importaciones chinas en las empresas mexicanas entre 1994 y 2004, encontrando que la mayor exposición al comercio con China provocó una realocación de recursos entre firmas y al interior de las mismas que favoreció a las empresas de mayor tamaño y a la producción de los principales productos (*core*). Finalmente, en el último estudio los autores utilizan datos a nivel de empresas entre 1996 y 2007 para estudiar el efecto de la competencia de importaciones chinas sobre la composición de habilidades en las empresas manufactureras en Bélgica. El estudio muestra que la competencia de los productos importados desde China fue responsable por el 48% del incremento en el porcentaje de trabajadores altamente educados observado en las empresas manufactureras de este país en el periodo considerado.

Muchos otros estudios se concentran en los países en desarrollo, y, en particular, en América Latina. Con una técnica de descomposición de Chenery, Edwards y Jenkins (2014) estiman que la mayor

penetración de importaciones Chinas causó una reducción en la producción industrial del 5%, y en el empleo manufacturero del 8%, entre 1992 y 2010 en Sudáfrica. En América Latina, Gallagher, Moreno-Brid y Porzecanski (2008), y Jenkins y Barbosa (2012) documentan como las exportaciones de México y Brasil, respectivamente, perdieron cuota de mercado en los países desarrollados, siendo substituidas por importaciones desde China. Para el caso de Chile, Alvarez y Opazo (2011) utilizan micro datos de la encuesta anual manufacturera para estimar que en los sectores donde más aumentaron las importaciones desde China, los salarios relativos se redujeron entre 4 y 25%, especialmente en las pequeñas empresas. Artuc, Lederman y Rojas (2015) proponen un índice de ventaja comparativa dinámica revelada para medir el impacto del surgimiento de China sobre los mercados laborales en Argentina, Brasil, y México. En su análisis, concluyen que en Argentina y Brasil el efecto negativo en el empleo manufacturero fue compensado por el efecto positivo en los sectores agrícolas y mineros, mientras que en México el efecto agregado sobre el empleo total fue negativo.

Finalmente, un análisis en el contexto de un país de la región que combina los choques de oferta y demanda, y al cual el presente estudio se asemeja más, es realizado por Costa, Garred y Pessoa (2014). Estos autores estiman el efecto sobre los mercados laborales locales brasileños de los choques de oferta y demanda causados por la creciente competencia de importaciones y demanda de materias primas provenientes de China. Los autores encuentran que en las regiones más expuestas al choque de oferta china los trabajadores manufactureros experimentan un menor crecimiento del salario y mayor desigualdad salarial, mientras que las regiones más expuestas a la creciente demanda de China se caracterizan por mayores salarios medios y menor utilización de programas sociales.

Este estudio se relaciona también con la literatura que examina los efectos de choques de comercio geográficamente concentrados sobre los mercados laborales locales. Topalova (2010) utiliza la variación en la composición industrial de los distritos indios para estudiar el impacto de la liberalización del comercio en India de 1991 sobre la pobreza regional, y encuentra que distritos con una mayor concentración de los sectores más expuestos a la competencia de importaciones experimentaron una menor disminución de la pobreza y un menor crecimiento del consumo. Utilizando un enfoque similar, Kovak (2013) desarrolla un modelo de factores específicos de las economías regionales y lo aplica al contexto de la liberalización del comercio brasileño de la década de los noventa para demostrar que en los mercados de trabajo locales donde el empleo estaba más concentrado en industrias expuestas a mayores recortes arancelarios (y por lo tanto donde los precios de los bienes disminuyeron más), los trabajadores sufrieron una mayor disminución salarial. Un estudio que adopta esta metodología para analizar el impacto de un choque exógeno de demanda es el de McCaig (2011). Utilizando la variación en la estructura del empleo en las provincias vietnamitas, el autor encuentra que en las provincias más expuestas a las reducciones arancelarias proporcionadas por el Tratado de libre comercio bilateral Estados Unidos-Vietnam de 2001 se observó una mayor disminución en la pobreza entre 2002 y 2004. Finalmente, Adao (2015) utiliza la exposición diferencial de las regiones brasileñas a *shocks* en los precios mundiales de *commodities* (basada en la variación entre regiones en la composición industrial del empleo entre grupos de trabajadores de diferentes habilidades) para estimar un modelo de ecuaciones estructurales de las economías regionales. Utilizando los parámetros estimados en el modelo, concluye que el reciente auge del precio de los productos básicos debido al surgimiento de China fue responsable por un 5-10% de la caída en la desigualdad de salarios en Brasil entre 1991 y 2010.

## II. Datos y estrategia de estimación

Este estudio tiene el objetivo de estimar el efecto del choque generado por la emergencia de China sobre un número de variables relacionadas con el mercado laboral en las regiones chilenas entre 2003 y 2011. Estas variables incluyen los salarios horarios reales, la tasa de ocupación de diferentes tipos de trabajadores (calificados y no calificados), y varios indicadores de pobreza.

Para la estimación, se utiliza el modelo teórico desarrollado por Autor, Dorn y Hanson (2013), que considera que el efecto del incremento en la productividad en China sobre una región  $i$  opera a través de dos canales: (1) el aumento en la demanda de bienes por China, capturado por el cambio en el gasto chino en cada bien  $j$  producido en la región  $i$ ,  $\hat{E}_{Cj}$  (choque de demanda, considerado exógeno), y (2) la mayor competencia en los mercados en los cuales la región  $i$  vende su producción, y en el mismo mercado regional, capturada por el incremento en la oferta exportadora China en cada industria  $j$ ,  $\hat{A}_{Cj}$ , y debido a un cambio en sus costos laborales o comerciales (choque de oferta, que también se considera exógeno).

El impacto de los choques de demanda y oferta de China sobre los salarios en la región  $i$  es entonces:

$$\hat{W}_i = \sum_j a_{ij} \frac{L_{ij}}{L_{Nj}} \left[ \theta_{ijC} \hat{E}_{Cj} - \sum_k \theta_{ijk} \phi_{Cjk} \hat{A}_{Cj} \right]$$

donde  $\theta_{ijC}$  y  $\theta_{ijk}$  representan la cuota de la producción del producto  $j$  de la región  $i$  exportada a China, y a cada tercer mercado  $k$ , respectivamente, y  $\phi_{Cjk}$  es la cuota representada por China en las importaciones del producto  $j$  de cada país  $k$ . Estos choques son sumados por todos los sectores, ponderados por la participación del empleo regional en la industria  $j$  en el total del empleo nacional  $\frac{L_{ij}}{L_{Nj}}$ , y multiplicados por un multiplicador de efectos de equilibrio general  $a_{ij}$ .

Sin embargo, en su estimación empírica, estos autores se limitan a considerar el choque de oferta, considerando que para el caso de los Estados Unidos, el choque de demanda no sea muy relevante. En el caso de un país exportador de materias primas como Chile, no se cumple esta hipótesis, y es por ende necesario incluir ambos choques en el modelo empírico. La especificación empírica principal es entonces:

$$\Delta w_i = \alpha + \beta MS_i + \gamma XD_i + \epsilon_i$$

donde  $\Delta w_i$  es el cambio en los salarios en la región  $i$  entre 2003 y 2011, y  $MS_i$  y  $XD_i$  son los choques de oferta y demanda debidos al aumento en las importaciones y exportaciones chinas, respectivamente, entre 2003 y 2011<sup>3</sup>.

En la estimación empírica, en primer lugar para obtener  $\Delta w_i$  estimamos separadamente para las muestras de trabajadores de 2003 y 2011 unas ecuaciones salariales Mincerianas definidas como:

$$\ln(w_s) = \alpha + \beta_X X_s + \sum_{i=2}^R \gamma_i d_{si} + \epsilon_s$$

donde el logaritmo del salario horario real del trabajador  $s$  es explicado por un vector  $X$  que incluye características demográficas como una función cuadrática de edad, indicadores para años de educación, estado civil, sexo, residencia urbana o rural, e industria de empleo, y  $d_{si}$  son *dummies* iguales a 1 si el trabajador  $s$  reside en la región  $i$ , y 0 viceversa. Los parámetros de interés son los coeficientes regionales  $\gamma_i$ , que sucesivamente normalizamos como desviaciones desde la media de los premios salariales regionales ponderada por la cuota regional de trabajadores, calculando los exactos errores estándares asociados usando el método desarrollado por Haisken-DeNew y Schmidt (1997). Estos premios salariales regionales pueden ser interpretados como la desviación porcentual de cada región desde el premio regional promedio para trabajadores con las mismas características observables. Definimos  $\Delta w_i$  como la diferencia entre 2003 y 2011 de los coeficientes regionales normalizados:

$$\Delta w_i = \gamma_{i,2011} - \gamma_{i,2003}$$

En el mapa 1 se presentan visualmente los cambios salariales por provincia, calculados separadamente utilizando la muestra de trabajadores no calificados (panel A) y calificados (panel B). En los mapas, a colores más oscuros corresponden cambios salariales provinciales porcentuales más altos. El rango del cambio en los coeficientes salariales provinciales normalizados varía entre -25% y +25% para los trabajadores no calificados (y hasta +40% en el caso de los trabajadores calificados), y por lo general, se pueden apreciar aumentos más pronunciados en las regiones norteñas, mientras que las disminuciones son distribuidas de manera más uniforme a lo largo del país.

Para construir  $MS_i$  y  $XD_i$ , se calculan primero los choques de oferta y demanda en cada sector  $j$  como la diferencia entre 2003 y 2011 en el valor de las importaciones y exportaciones chilenas desde y hacia China, respectivamente:

$$\Delta M_j = M_{j,2011} - M_{j,2003}$$

Sucesivamente, se asignan estos valores a cada región  $i$  según su fracción del empleo nacional en cada sector en 2003, y se normaliza el choque dividiendo por el total de los trabajadores salariales en cada región. Por ende, las expresiones para los choques de oferta y de demanda regionales por trabajador son las siguientes:

$$MS_i = \sum_j \frac{L_{ji,2003}}{L_{j,2003}} \frac{\Delta M_j}{L_{i,2003}}$$

$$XD_i = \sum_j \frac{L_{ji,2003}}{L_{j,2003}} \frac{\Delta X_j}{L_{i,2003}}$$

<sup>3</sup> En seguida, también repetiremos el modelo reemplazando la variable dependiente con la tasa de empleo y la tasa de pobreza regional.

Las principales fuentes de datos utilizados para la estimación empírica son las rondas 2003 y 2011 de la Encuesta Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del Gobierno de Chile. La CASEN es una encuesta de hogares de corte transversal repetida sobre características sociales y económicas de la población, que incluye detalladas informaciones sobre los salarios y el empleo por cada sector CIU 4 dígitos (145 sectores) y comuna (346 comunas), tanto a nivel individual como del hogar. Para el análisis, se restringe la muestra a los trabajadores asalariados de edad entre 18 y 65 que trabajaron a tiempo completo y reportaron salarios positivos superiores a la mitad del salario mínimo mensual y inferiores a 20 veces el salario mediano en el mes precedente el tiempo de la encuesta. La división administrativa chilena se compone de 54 provincias, que se considera como la unidad geográfica de análisis más representativa de los mercados laborales locales. Los datos de comercio Chile-China y ALC-China son extraídos de la base de datos Comtrade de Naciones Unidas.

En el mapa 2 se presenta la distribución espacial del indicador del choque de oferta  $MS_i$  (panel izquierdo) y del choque de demanda  $XD_i$  (panel derecho) en las provincias chilenas. Para construir esta figura, se divide la distribución de los dos choques en deciles, y los deciles son representados con colores más oscuro al aumentar el decil en la distribución. Como se podría esperar, el choque de demanda se concentra en las provincias norteñas donde se sitúan la gran mayoría de los yacimientos de cobre, la materia prima que por lejos representa la mayor parte de las exportaciones chilenas a China. Con respecto al choque de oferta, las industrias más expuestas a la competencia de importaciones chinas están más diversificada territorialmente, con una prevalencia de las provincias centrales, y algunas provincias del Norte chico y del Sur patagónico, en los deciles mas altos del indicador.

Dado el objetivo de estimar el efecto del choque chino sobre los mercados laborales locales chilenos, es claro que los coeficientes estimados en la regresión principal serán representativos de una relación causal solo en la medida en la cual no existan otros factores inobservables correlacionados con  $MS_i$  y  $XD_i$  que afectan los cambios en la variable dependiente. Por ejemplo, si existieran choques de productividad positivos (o negativos) en el mercado chileno en los mismos sectores afectados por un fuerte incremento en las exportaciones hacia (o las importaciones desde) China, esto causaría una correlación positiva entre el cambio en exportaciones e importaciones y el término de error, sesgando hacia arriba las estimaciones de los parámetros obtenidas con un modelo de MCO.

Además, otro sesgo podría ser proporcionado por dinámicas salariales a nivel provincial: por ejemplo un aumento exógeno en los salarios en una particular provincia podría inducir empresas locales a sustituir su producción con importaciones chinas, generando causalidad inversa. Por ende, para aislar el componente del comercio Chile-China efectivamente relacionado con los choques de demanda y oferta, es necesario utilizar un enfoque de variables instrumentales, utilizando instrumentos fuertemente correlacionados con  $MS_i$  y  $XD_i$  y que no tengan impacto directo sobre las variables de resultado.

De manera similar a otros estudios sobre la transmisión domestica de los choques del comercio con China, se utiliza como instrumento para el choque de oferta provincial un indicador computado de la misma manera utilizada para el calculo de  $MS_i$ , pero reemplazando el cambio en las importaciones chilenas en cada industria desde China entre 2003 y 2011,  $\Delta M_j$ , con el cambio en las importaciones desde China para el conjunto de países de América Latina y el Caribe<sup>4</sup> (excluyendo Chile) en las mismas industrias,  $\Delta M_j^{ALC}$ :

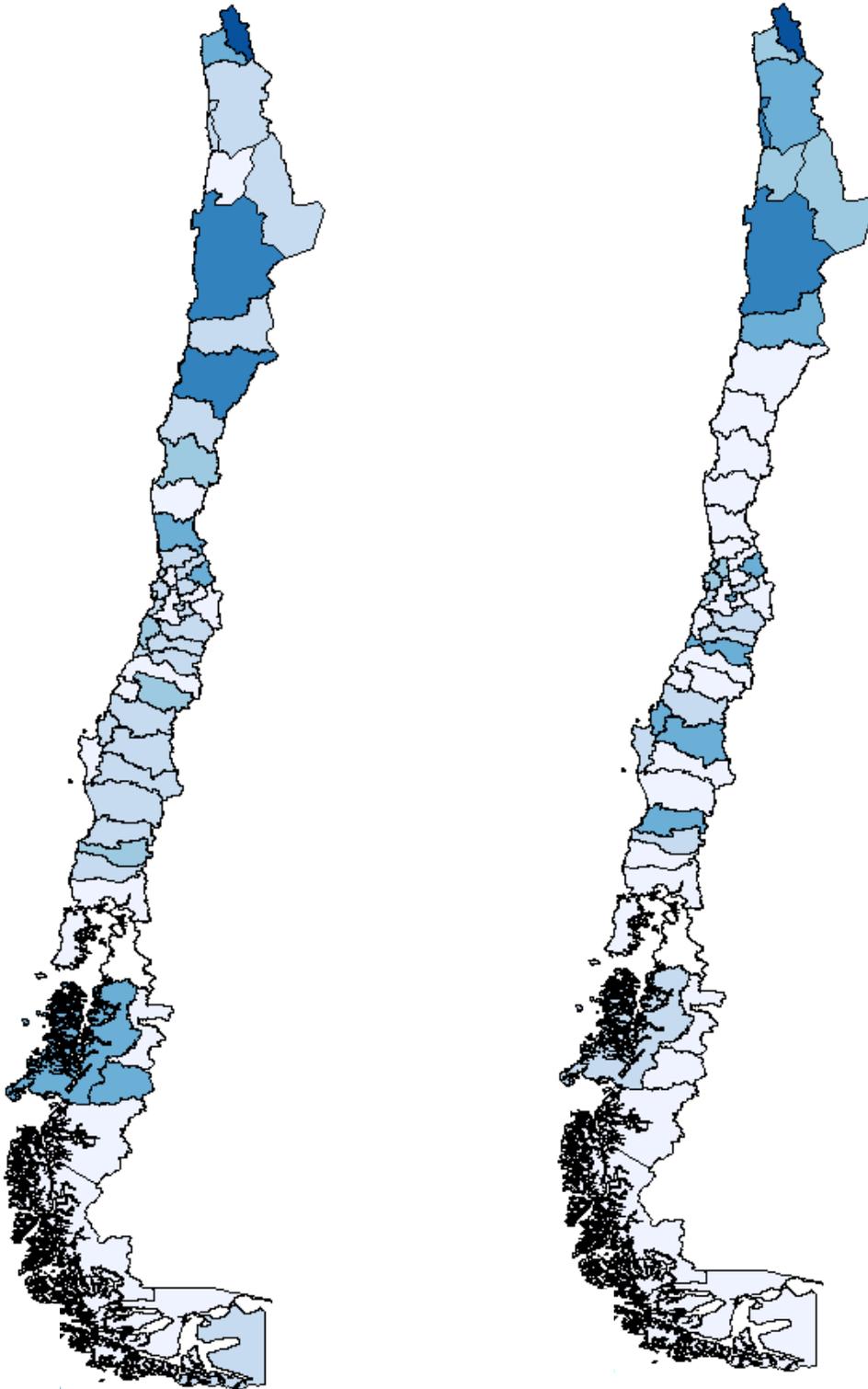
$$MS_i^{ALC} = \sum_j \frac{L_{ji,2003}}{L_{j,2003}} \frac{\Delta M_j^{ALC}}{L_{i,2003}}$$

<sup>4</sup> Se consideran los 32 otros miembros de la CELAC.

**Mapa 1**  
**Chile: cambio en salarios provinciales, 2003-2011**

A. Trabajadores no calificados

B. Trabajadores calificados



Fuente: estimaciones del autor, sobre la base de la base de datos de la encuesta CASEN.  
 Nota: colores más oscuros corresponden a mayores aumentos salariales porcentuales.

**Mapa 2**  
**Chile: distribución geográfica por deciles de los indicadores de choques de oferta y demanda**  
*(Importaciones y exportaciones provinciales por trabajador)*

B. Oferta (Importaciones)

B. Demanda (exportaciones)



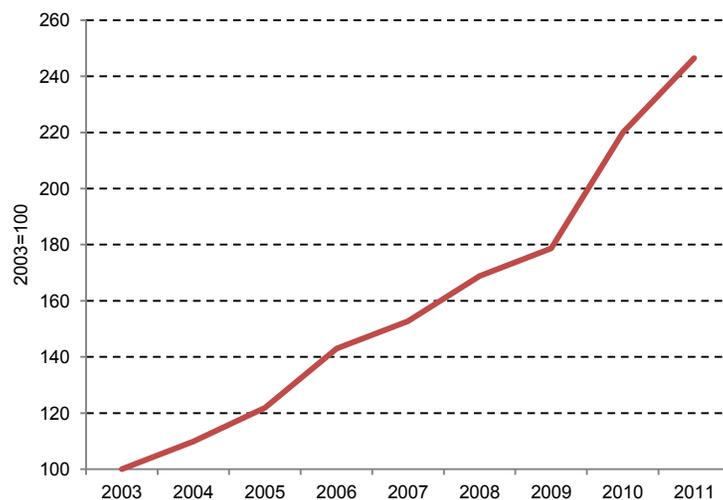
Fuente: estimaciones del autor, sobre la base de la base de datos COMTRADE y de la encuesta CASEN.  
 Nota: el color más oscuro corresponde a deciles mas altos en la distribución de cada variable.

El gráfico 1 muestra una clara correlación entre las importaciones de Chile y las del resto de América Latina y el Caribe, por lo cual este indicador satisface uno de los requisitos claves para representar una buena variable instrumental. Claramente, la validez de este instrumento depende también de manera crucial de la hipótesis que el cambio en las importaciones de los demás países de América Latina desde China no esté relacionado con choques específicos en las industrias Chilenas<sup>5</sup>. Por lo que concierne el choque de demanda provincial, este enfoque es más problemático, porque el gráfico no muestra una fuerte correlación entre las exportaciones chilenas a China y las de los otros países de la región. Por lo tanto, dado que el incremento en las exportaciones hacia China fue debido en una gran parte a un choque exógeno de precios, se utiliza como instrumento para  $XD_i$  un promedio ponderado del cambio entre 2003 y 2011 en el índice de los precios de productor nacional (IPP) de las industrias existentes en cada provincia, asignando a cada sector  $j$  un peso igual a su fracción del empleo provincial en 2003:

$$\Delta P_i = \frac{\sum_j \Delta P_j L_{ij,2003}}{L_{i,2003}}$$

La primera condición clave para la validez de este instrumento es que haya una fuerte correlación entre el cambio en precios provinciales y el choque de demanda  $XD_i$ . El gráfico 2 muestra la evolución del IPP nacional en el periodo considerado, evidenciando un fuerte crecimiento, lo que fue debido principalmente al boom en el precio del cobre, materia prima en la exportación de la cual Chile es especialmente intensivo.

**Gráfico 2**  
**Chile: evolución del índice nacional de los precios al productor, 2003-2011**



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

La segunda condición clave a ser respetada es la exogeneidad en el cambio de precios: si hubieran choques de oferta en el mercado chileno que afectaran los precios y salarios regionales al mismo tiempo, ese enfoque sería inválido. Dado que la economía chilena se caracteriza por ser una economía pequeña extremadamente abierta al comercio mundial, por lo cual los precios nacionales

<sup>5</sup> Por ejemplo, si las industrias caracterizadas por fuertes incrementos en las importaciones desde China en el conjunto de América Latina fueran afectadas por choques negativos de productividad en América Latina en su conjunto, incluyendo Chile, el enfoque sería invalidado. Como chequeo de robustez, utilizamos también para el cálculo de este índice el cambio en el total de las exportaciones chinas al mundo (excluido Chile), y los resultados no cambian. Parece difícil que las mismas industrias sean afectadas por choques de productividad negativos en todo el mundo, por lo cual se puede tener suficiente confianza que el aumento en las importaciones chilenas sea principalmente debido a factores exógenos en el mercado chino.

deberían converger a los precios mundiales con pocas posibilidades de afectarlos directamente<sup>6</sup>, con el fin de descartar esta posibilidad corremos también el modelo utilizando un índice de cambio en precios provinciales calculado utilizando los precios mundiales en vez del IPP nacional chileno, y los resultados son sustancialmente invariados. Es empero importante destacar que utilizando este tipo de variable como instrumento, estamos implícitamente considerando China como responsable del total del aumento en los precios al productor chilenos. Sin embargo, el aumento en precios se registró principalmente en los productos básicos, y particularmente en minería, cuyas exportaciones representaron el 87% del total de los envíos de Chile a China en 2011. Considerado que el rol fundamental jugado por la demanda China en provocar el *boom* de los precios ha sido ampliamente establecido en la literatura (véase, por ejemplo, Yu, 2011), parece razonable asignar a China el efecto del crecimiento en los precios de las exportaciones de materias primas.

---

<sup>6</sup> La única excepción a esta afirmación es el caso del cobre, del cual Chile es el mayor productor en el mundo, debido a lo cual un choque inobservable de productividad en la producción de ese bien podría tener impacto directo sobre los precios mundiales del sector. Sin embargo, una regresión de *pass-through* de los precios mundiales hacia los precios nacionales para el periodo 2003-11 utilizando el comercio total de China como instrumento para los cambios en precios mundiales descarta la endogeneidad del precio del cobre al nivel de confianza del 1%.



## III. Resultados

---

### A. Resultados relativos al mercado laboral general

En esta sección, se presentan los resultados de las estimaciones empíricas relativas a la muestra completa de todos los trabajadores asalariados. Sucesivamente, en la sección b, se presentarán los resultados de las mismas regresiones pero limitando la muestra a trabajadores asalariados de sexo femenino. En el cuadro 1, se presentan los resultados de la regresión principal, realizada separadamente para la muestra de los trabajadores no calificados (individuos con educación igual a escuela secundaria completa o menos) y de los calificados (individuos con educación universitaria básica o más). La primera observación que se puede hacer mirando a los resultados de las regresiones de primera etapa es que los instrumentos funcionan muy bien y tienen el signo esperado: hay una muy fuerte y significativa relación entre el cambio en las importaciones chilenas desde China, y en las importaciones de los demás países de América Latina y el Caribe desde el país asiático. Similarmente, el aumento en los precios provinciales tiene una fuerte poder predictivo del cambio en la exportaciones chilenas hacia China, evidenciando como el aumento en las exportaciones hacia China ocurrió en industrias —especialmente la minería— que experimentaron fuertes aumentos de precio. La estimación de las regresiones de segunda etapa relativas a los efectos en salarios muestra un efecto significativo del choque de demanda sobre los salarios de los trabajadores provinciales no calificados: en una provincia expuesta a un choque de demanda (aumento de las exportaciones a China por trabajador) de 10.000 USD, los salarios de los trabajadores no calificados aumentaron un 3,8% en comparación con las otras provincias en el periodo considerado. El efecto para trabajadores calificados es aun más fuerte, alcanzando un aumento del 6,8% (significativo al nivel de confianza de 90%) para trabajadores empleados en provincias expuestas a un choque de demanda China de 10.000 dólares por trabajador. Por otro lado, los coeficientes relativos al efecto del choque de oferta son negativos pero no estadísticamente significativos en el caso de los trabajadores no calificados, mientras que para los trabajadores calificados, son positivos y significativos al nivel de confianza del 90%, evidenciando como la competencia de importaciones Chinas no parece haber perjudicado los salarios de los trabajadores chilenos.

**Cuadro 1**  
**Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones regionales por trabajador) sobre cambios en las remuneraciones provinciales de los asalariados, por nivel de educación, muestra completa, 2003 a 2011**

	Trabajo no calificado	Trabajo calificado
EXP/trabaj.	0,00380*** (-0,00112)	0,00640* (-0,00368)
IMP/trabaj.	-0,0123 (-0,00773)	0,0175* (-0,00996)
<u>Primera Etapa (IMP)</u>		
Cambio en precios reg.	-1 723** (0,874)	-1 686** (0,854)
IMP_ALC	0,082*** (0,009)	0,082*** (0,009)
R-2	0,859	0,837
F-val.	42,23	42,25
<u>Primera Etapa (EXP)</u>		
Cambio en precios reg.	48,12*** (10,28)	35,21*** (6,46)
IMP_ALC	0,216*** (0,058)	0,154*** (0,044)
R-2	0,317	0,306
F-val.	13,91	15,56

Fuente: Elaborado por el autor.

Nota: Coeficientes de regresiones 2SLS de los cambios en salarios provinciales sobre cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China por trabajador, por nivel educacional. Los cambios en las importaciones de los demás países de la CELAC y los cambios en los precios regionales son utilizados como instrumentos para los cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China, respectivamente. Regresiones ponderadas por el inverso del cuadrado del error estándar Haisken-DeNew del cambio estimado en los coeficientes salariales regionales de las ecuaciones Mincerianas de primera etapa. Errores estándares agrupados por regiones (15 regiones). \*\*\*denota significancia a nivel 1% \*\* denota significancia a nivel 5% \* denota significancia a nivel 10%.

Para cuantificar el efecto que los choques de demanda y oferta tuvieron sobre el empleo provincial en los cuatros macro sectores principales  $m$  (agricultura, minería, manufactura y servicios), se estiman empíricamente los siguientes modelos de cambios en las tasas de empleo sobre la población provincial activa total  $\Delta P_{im}$ , separadamente por nivel educacional:

$$\Delta P_{im} = \alpha_m + \beta_m MS_i + \gamma_m XD_i + \epsilon_{im}$$

Las estimaciones para los trabajadores no calificados, reportadas en el cuadro 2, muestran que en provincias expuestas a un incremento en las exportaciones anuales de 10.000 dólares de los EEUU por trabajador hubo un crecimiento neto en la tasa de empleo sobre la población en el sector minero de 0,8 puntos porcentuales, mientras que la misma tasa en el sector servicios decreció en unos 1,1 puntos porcentuales. Además, en provincias expuestas a un incrementos en las importaciones desde China de 10.000 dólares por trabajador la tasa de empleo manufacturero sobre la población decreció en un 4,5%, y la tasa de empleo en el sector servicio lo hizo en un 2,9%. Estas pérdidas fueron compensadas por una ganancia de empleo en el sector agrícola de 8,4%, por lo cual no hay evidencia de una pérdida neta de empleo en estas regiones. Los efectos en empleo no calificado son entonces un exacto reflejo del patrón de especialización del comercio con China, donde a las exportaciones chilenas a China que son principalmente productos del sector minero corresponde una aumento en el empleo en este rubro en las

provincias especializadas en este sector, mientras que las importaciones, concentradas en manufacturas, causan en este rubro una pérdida de empleo más pronunciada en las provincias donde una mayor parte de los trabajadores se concentra en actividades industriales.

**Cuadro 2**  
**Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas de empleo/populación (x100) en edad activa local, trabajadores no calificados, muestra completa, 2003 a 2011**

	Agricultura	Minería	Manufactura	Servicios
EXP/trabaj.	-0,0125 (0,0296)	0,0797*** (0,0243)	0,004 (0,014)	-0,111** (0,0519)
IMP/trabaj.	0,845*** (0,139)	-0,294*** (0,0885)	-0,452*** (0,153)	-0,103 (0,202)
R-2	0,14	0,246	0,068	0,026
<u>Primera etapa (IMP)</u>				
Cambio en precios reg.	-3 154*** (1 138)	-3 099*** (1 093)	-3 154*** (1 138)	-3 154*** (1 138)
IMP_ALC	0,0776*** (0077)	0,0779*** (0077)	0,0776*** (0077)	0,0776*** (0077)
R-2	0,878	0,878	0,878	0,878
F-val.	63,26	63,26	63,26	63,26
<u>Primera etapa (EXP)</u>				
Cambio en precios reg.	105,18*** (26,29)	105,56*** (26,55)	105,18*** (26,29)	105,18*** (26,29)
IMP_ALC	0,47*** (0,097)	0,47*** (0,098)	0,47*** (0,097)	0,47*** (0,097)
R-2	0,3946	0,3986	0,3946	0,3946
F-val.	15,58	15,55	15,58	15,58

Fuente: Elaborado por el autor.

Nota: Coeficientes de regresiones 2SLS de los cambios en las tasas de empleo no calificado sobre población provincial sobre cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China por trabajador. Los cambios en las importaciones de los demás países de la CELAC y los cambios en los precios provinciales son utilizados como instrumentos para los cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China, respectivamente. Regresiones ponderadas por la población provincial. Errores estándares agrupados por regiones (15 regiones). \*\*\*denota significancia a nivel 1% \*\* denota significancia a nivel 5% \* denota significancia a nivel 10%.

**Cuadro 3**  
**Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas de empleo/populación (x100) en edad activa local, trabajadores calificados, muestra completa, 2003 a 2011**

	Agricultura	Minería	Manufactura	Servicios
EXP/trabaj.	0,0030 (0,0030)	0,0132* (0,00738)	-0,0079 (0,0077)	0,0307* (0,0167)
IMP/trabaj.	0,0109 (0,0195)	-0,0227 (0,0404)	-0,223** (0,0996)	0,0824 (0,0912)
R-2	0,089	-	0,176	-
<u>Primera Etapa (IMP)</u>				
Cambio en precios reg.	-3 154*** (1 138)	-3 099*** (1 093)	-3 154*** (1 138)	-3 154*** (1 138)

Cuadro 4 (conclusión)

	Agricultura	Minería	Manufactura	Servicios
IMP_ALC	0,0776*** (0077)	0,0779*** (0077)	0,0776*** (0077)	0,0776*** (0077)
R-2	0,878	0,878	0,878	0,878
F-val.	63,26	63,26	63,26	63,26
<b>Primera Etapa (EXP)</b>				
Cambio en precios reg.	105,18*** (26,29)	105,56*** (26,55)	105,18*** (26,29)	105,18*** (26,29)
IMP_ALC	0,47*** (0,097)	0,47*** (0,098)	0,47*** (0,097)	0,47*** (0,097)
R-2	0,3946	0,3986	0,3946	0,3946
F-val.	15,58	15,55	15,58	15,58

Fuente: Elaborado por el autor.

Nota: Coeficientes de regresiones 2SLS de los cambios en las tasas de empleo calificado sobre población provincial sobre cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China por trabajador. Los cambios en las importaciones de los demás países de la CELAC y los cambios en los precios provinciales son utilizados como instrumentos para los cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China, respectivamente. Regresiones ponderadas por la población provincial. Errores estándares agrupados por regiones (15 regiones). \*\*\*denota significancia a nivel 1% \*\* denota significancia a nivel 5% \* denota significancia a nivel 10%.

El cuadro 3 repite el análisis para los trabajadores calificados. En este caso, se registran unos pequeños efectos positivos significativos al nivel de confianza de 90% del choque de demanda sobre la tasa de empleo minero (+0,13%) y en el sector servicios (+0,3%), mientras que en el caso del choque de oferta, se puede observar un efecto negativo altamente significativo en la tasa de empleo de los trabajadores empleados en el sector manufacturero de 2,2 puntos porcentuales por cada 10.000 U.S. dólares de mayores importaciones desde China.

## B. Resultados relativos al mercado laboral femenino

En esta sección, se repite el mismo análisis pero utilizando solamente la muestra relativa a trabajadores de sexo femenino, para evidenciar si hubieran efectos diferenciales por género del comercio de Chile con China. En teoría, si el empleo de los hombres y de las mujeres se concentra en diferentes proporciones en distintos sectores, los salarios provinciales relativos de los trabajadores de distinto género se podrían ver afectados de manera diferente. Por ejemplo, si el empleo de las mujeres se concentrara especialmente en un sector como el textil fuertemente afectado por la competencia de importaciones Chinas, en las provincias donde una alta proporción de trabajadores es empleada en ese sector se debería observar un efecto negativo en salario más pronunciado para mujeres con respecto a los hombres. Al mismo tiempo, si el choque de demanda afecta principalmente sectores —como la minería— con alta presencia de trabajadores masculinos el efecto positivo en los salarios de las mujeres en las provincias con alta presencia de estas industrias debería en principio ser más atenuado.

En el cuadro 4, se presentan los resultados de las regresiones. En el caso de trabajadoras femeninas no calificadas, el efecto del choque de demanda proporcionado por el aumento de las exportaciones hacia China es mayor que en el caso de la muestra completa. En la provincias expuesta a un aumento de las exportaciones a China de 10.000 dólares por trabajador, los salarios medios de las mujeres aumentan en un 4,1% en comparación con otras provincias. Este resultado parece sugerir que los hombres y mujeres no calificados se pueden sustituir bastante fácilmente entre ellos. Aunque sea posible que el sector beneficiado por el choque atraiga prevalentemente hombres, el aumento en el

salario en este sector pondría presión al alza a los salarios de ambos hombres y mujeres en los otros sectores, dado que estos podrían emplear indiferentemente trabajadores de ambos sexos<sup>7</sup>.

Una hipótesis adicional supone que existan efectos a nivel de hogar. El aumento del salario de un trabajador masculino en el núcleo familiar podría permitir a su mujer de dejar su empleo, lo que causaría un incremento en los salarios de los demás trabajadores femeninos. Por lo que concierne el choque de oferta, diferentemente de los resultados utilizando la muestra completa, en el caso de la muestra restringida a solas mujeres se evidencia un efecto negativo estadísticamente significativo al nivel de confianza del 90%, lo que confirmaría que las trabajadoras asalariadas se especializan en sectores donde hubo un aumento proporcionalmente mayor de las importaciones desde China.

**Cuadro 4**  
**Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones regionales por trabajador) sobre cambios en las remuneraciones provinciales de los asalariados, por nivel de educación, muestra de trabajadores de sexo femenino, 2003 a 2011**

	Trabajo no calificado	Trabajo calificado
EXP/trabaj.	0,00413** (-0,00204)	0,00483* (-0,00247)
IMP/trabaj.	-0,0101* (-0,00562)	0,018 (-0,0118)
R-2		
<u>Primera Etapa (IMP)</u>		
Cambio en precios reg.	-2 035** (1 033)	-1 675** (0,910)
IMP_ALC	0,784*** (0,009)	0,082*** (0,009)
R-2	0,846	0,832
F-val.	34,34	42,25
<u>Primera Etapa (EXP)</u>		
Cambio en precios reg.	55,17*** (14,17)	35,46*** (6,16)
IMP_ALC	0,220*** (0,064)	0,152*** (0,049)
R-2	0,320	0,289
F-val.	9,53	22,95

Fuente: Elaborado por el autor.

Nota: Coeficientes de regresiones 2SLS de los cambios en salarios provinciales sobre cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China por trabajador, por nivel educacional. Los cambios en las importaciones de los demás países de la CELAC y los cambios en los precios provinciales son utilizados como instrumentos para los cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China, respectivamente. Regresiones ponderadas por el inverso del cuadrado del error estándar Haisken-DeNew del cambio estimado en los coeficientes salariales provinciales de las ecuaciones Mincerianas de primera etapa. Errores estándares agrupados por regiones (15 regiones). \*\*\*denota significancia a nivel 1% \*\* denota significancia a nivel 5% \* denota significancia a nivel 10%.

En los cuadros 5 y 6 se presentan los resultados relativos a regresiones de los cambios en las tasas de empleo femenino sobre la población provincial activa femenina sobre los choques de demanda y

<sup>7</sup> Por ejemplo, si un trabajador masculino no calificado empleado en limpieza en el sector de *retail* (supermercados) se desplazara al sector minero atraído por los más altos salarios del rubro, esto causaría un alza en los salarios también de mujeres en el sector *retail* si el mismo hombre puede ser perfectamente sustituido por una mujer en este rubro.

oferta provinciales (de manera similar a los cuadros 2 y 3 en el párrafo anteriores). Las estimaciones para las asalariadas no calificadas, reportadas en el cuadro 5, muestran que en provincias expuestas a un incremento en las exportaciones anuales de 10.000 dólares de los EEUU por trabajador hubo un crecimiento neto en la tasa de empleo femenino sobre la población en el sector minero de 0,8 puntos porcentuales, un coeficiente practicamente identico al coeficiente obtenido utilizando la muestra total de trabajadores. Bastante sorpresivamente, parecería entonces que el choque de demanda exportadora china atrajo trabajadores masculinos y femeninos en igual proporción hacia el sector minero. Sin embargo, mientras que el aumento en el empleo minero masculino, como indicado desde los resultados utilizando la muestra total, parece el resultado de un traslado desde el sector de servicios, en el caso del empleo femenino el aumento en el sector minero es compensado por una caída en el sector agrícola, cuya tasa de empleo cae en unos 0.85 punto porcentuales en termino del total de la población activa. Por otro lado, en provincias expuestas a un incrementos en las importaciones desde China de 10.000 dólares por trabajador la tasa de empleo manufacturero femenino sobre la población decreció en un 1.7%, una pérdida bastante inferior a la estimada en el caso de la muestra total. Por lo tanto, mientras en las provincias mas afectadas por el aumento de oferta importadora china el choque negativo golpea mas fuerte a los asalariados que a las asalariadas en terminos de pérdida de empleo, son las mujeres que sufren el ajuste negativo en salarios, lo que podría apuntar a la existencia de discriminación en el mercado laboral, o a la presencia de fricciones que impiden la realocación del empleo femenino desde los sectores mas perjudicados hacia otros sectores de empleo.

El cuadro 6 repite el análisis para el empleo femenino calificado. En este caso, se registra un efecto positivo del choque de demanda sobre la tasa de empleo en el sector servicios (+1,4%), mientras que en el caso del choque de oferta, se observa un efecto negativo estadísticamente significativos en la tasa de empleo femenino en el sector manufacturero de 0.95 puntos porcentuales por cada 10.000 dolares de mayores importaciones provinciales desde China. Se confirma entonces para el empleo femenino un efecto negativo mas atenuado en el caso del choque de oferta importadora, mientras que en el caso del choque de demanda, el aumento en la actividad económica en las provincias mas expuestas al choque positivo causó un aumento de demanda de empleo en el sector servicios que parece haber particularmente beneficiado las mujeres calificadas.

**Cuadro 5**  
**Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas de empleo/población (x100) en edad activa local, trabajadores no calificados de sexo femenino**

	Agricultura	Minería	Manufactura	Servicios
EXP/trabaj.	-0,0854** (0,0346)	0,0796** (0,0382)	-0,007 (0,03)	-0,00 (0,10)
IMP/trabaj.	0,071 (0,134)	-0,0345 (0,0350)	-0,172*** (0,083)	-0,270 (0,405)
R-2	0,11	0,21	0,089	0,0021
<u>Primera etapa (IMP)</u>				
Cambio en precios reg.	-3 056*** (1 138)	-3 054*** (1 112)	-3 056*** (1 138)	-3 056*** (1 138)
IMP_ALC	0,090*** (0,004)	0,090*** (0,004)	0,090*** (0,004)	0,090*** (0,004)
R-2	0,9077	0,9077	0,9077	0,9077
F-val.	537.46	555.90	537.46	537.46
<u>Primera etapa (EXP)</u>				
Cambio en precios reg.	44.57*** (7.89)	44.59*** (7.91)	44.57*** (7.89)	44.57*** (7.89)

Cuadro 5 (conclusión)

	Agricultura	Minería	Manufactura	Servicios
IMP_ALC	0,159*** (0,027)	0,157*** (0,027)	0,159*** (0,027)	0,159*** (0,027)
R-2	0,452	0,454	0,452	0,452
F-val.	30.13	29.66	30.13	30.13

Fuente: Elaborado por el autor.

Nota: Coeficientes de regresiones 2SLS de los cambios en las tasas de empleo no calificado sobre población provincial sobre cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China por trabajador. Los cambios en las importaciones de los demás países de la CELAC y los cambios en los precios provinciales son utilizados como instrumentos para los cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China, respectivamente. Regresiones ponderadas por la población provincial. Errores estándares agrupados por regiones (15 regiones). \*\*\*denota significancia a nivel 1% \*\* denota significancia a nivel 5% \* denota significancia a nivel 10%.

**Cuadro 6**  
**Chile: efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas de empleo/población (x100) en edad activa local, trabajadores calificados de sexo femenino**

	Agricultura	Minería	Manufactura	Servicios
EXP/trabaj.	0,00 (0,0040)	-0.0115 (0,0132)	-0,016 (0,025)	0,139** (0,064)
IMP/trabaj.	0,005 (0,021)	0.008 (0,0411)	-0,095** (0,037)	-0,023 (0,074)
R-2	0,007	-	0,144	0.11
<u>Primera Etapa (IMP)</u>				
Cambio en precios reg.	-3 056*** (1 138)	-3 054*** (1 112)	-3 056*** (1 138)	-3 056*** (1 138)
IMP_ALC	0,090*** (0.004)	0,090*** (0.004)	0,090*** (0.004)	0,090*** (0.004)
R-2	0,9077	0,9077	0,9077	0,9077
F-val.	537.46	555.90	537.46	537.46
<u>Primera Etapa (EXP)</u>				
Cambio en precios reg.	44.57*** (7.89)	44.59*** (7.91)	44.57*** (7.89)	44.57*** (7.89)
IMP_ALC	0,159*** (0,027)	0,157*** (0,027)	0,159*** (0,027)	0,159*** (0,027)
R-2	0,452	0,454	0,452	0,452
F-val.	30.13	29.66	30.13	30.13

Fuente: Elaborado por el autor.

Nota: Coeficientes de regresiones 2SLS de los cambios en las tasas de empleo calificado sobre población provincial sobre cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China por trabajador. Los cambios en las importaciones de los demás países de la CELAC y los cambios en los precios provinciales son utilizados como instrumentos para los cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China, respectivamente. Regresiones ponderadas por la población provincial. Errores estándares agrupados por regiones (15 regiones). \*\*\*denota significancia a nivel 1% \*\* denota significancia a nivel 5% \* denota significancia a nivel 10%.

## C. Efectos sobre pobreza e indigencia de los hogares

Finalmente, para analizar en mayor detalle el impacto distributivo del comercio con China, es importante examinar si los choques de demanda y oferta proporcionados por China tuvieron algún efecto sobre la pobreza de los hogares en las provincias más afectadas. Como medidas de pobreza, utilizamos dos

indicadores principales: la tasa de pobreza (y de indigencia) y la brecha de pobreza (y de indigencia). Las tasas de pobreza y de indigencia se definen como el porcentaje de población cuyo ingreso mensual total se encuentra por debajo de las líneas de pobreza e indigencia, respectivamente, establecidas por el gobierno de Chile en cada año<sup>8</sup>. Dado que la tasa de pobreza no hace distinción entre individuos pobres, este indicador es incapaz de capturar la medida total en que diferentes hogares caen debajo de la línea de pobreza. Por ende, se calculan también las brechas de pobreza e indigencia, definidas como el déficit medio de ingreso de la población total desde la líneas de pobreza e indigencia (atribuyendo a los no pobres un déficit de cero), normalizados como porcentajes de las líneas de pobreza e indigencia, respectivamente, obteniendo el *poverty gap ratio*. Estos indicadores expresan el “déficit de pobreza” de la población total, o sea la cantidad de recursos per cápita que sería necesario alocar a través de transferencias de dinero para eliminar la pobreza y la indigencia en el país, y pueden también expresarse como el producto entre la tasa de pobreza y la brecha de pobreza:

$$PGR(x, z) = \left( \frac{q}{n} \right) \sum_{i=1}^q \left( \frac{z - x_i}{z} \right)$$

donde  $q$  denota el número de pobres en el país,  $n$  es el tamaño de la población total, y  $z$  la línea de pobreza.

El cuadro 7 muestra los resultados de unas regresiones de los cambios en las tasas y brechas de pobreza e indigencia sobre los choques de oferta y demanda provinciales. Las regresiones son ponderadas utilizando como ponderadores la inversa del cuadrado del error estándar de los coeficientes del cambio en las tasas de pobreza e indigencia obtenidos desde unas regresiones de modelo de probabilidad lineal de pobreza e indigencia sobre un set completo de *dummies* provinciales. Los coeficientes del choque de demanda son todos negativos, lo que significa que en las provincias mayormente beneficiadas por el aumento de las exportaciones hacia China hubo una reducción en la pobreza e indigencia. Sin embargo, los coeficientes observados en el caso de las tasas y brechas de pobreza no son significativos, mientras que los coeficientes para las tasas y brechas de indigencia lo son al nivel de confianza de 90%, indicando que en provincias expuestas a un choque de demanda de 10.000 dólares de exportaciones adicionales a China por trabajador, la tasa y brecha de indigencia se redujeron en unos 0,31 y 0,14 puntos porcentuales, respectivamente.

Por otro lado, a la reducción en los salarios que se observó en las provincias mayormente expuestas a la competencia de importaciones Chinas correspondieron también aumentos en pobreza e indigencia en estas provincias. Las estimaciones muestran que en una provincia expuesta a un aumento en las importaciones desde China de 10.000 dólares anuales por trabajador la tasa de pobreza aumentó en unos 6,9 puntos porcentuales, mientras que el déficit per cápita de recursos necesarios para eliminar completamente la pobreza aumentó en unos 2,8 puntos porcentuales relativamente a la línea de pobreza.

**Cuadro 7**  
**Efectos del comercio con China (cambios en importaciones y exportaciones provinciales por trabajador) sobre cambios en tasas y brechas de pobreza y pobreza extrema locales, por niveles de educación de los trabajadores**

	Tasa	Brecha pobreza	Tasa indigencia	Brecha indigencia
EXP/trabaj.	-0,0419 (0,0299)	-0,0117 (0,00984)	-0,0314* (0,0187)	-0,0147* (0,00843)
IMP/trabaj.	0,696*** (0,196)	0,279*** (0,0618)	0,242 (0,221)	0,0606 (0,0768)

<sup>8</sup> La línea de pobreza en 2011 fue fijada en 72.098 pesos mensuales por persona para individuos residentes en áreas urbanas, y en 48.612 pesos para residentes en áreas rurales. Los valores correspondientes en 2003 fueron 43.712 y 29.473 pesos, respectivamente. La línea de indigencia en 2011 fue establecida en 36.049 pesos por persona para individuos residentes en áreas urbanas, y 27.778 pesos para residentes en áreas rurales. Las cifras correspondientes en 2003 fueron 21.856 pesos y 16.842 pesos, respectivamente.

Cuadro 7 (conclusión)

	Tasa pobreza	Brecha pobreza	Tasa indigencia	Brecha indigencia
R-2	0,128	0,161	0,097	0,073
<u>Primera Etapa (IMP)</u>				
Cambio en precios reg.	-1 300**	-1 300**	-1 715*	-3 061***
	(0,630)	(0,630)	(0,935)	(0,808)
IMP_ALC	0,0858***	0,0858***	0,0808***	0,0905***
	(0,0086)	(0,0086)	(0,0096)	(0,0056)
R-2	0,844	0,844	0,8104	0,8995
F-val.	53,64	53,64	35,52	214,81
<u>Primera Etapa (EXP)</u>				
Cambio en precios reg.	104,49***	104,49***	111,947***	44,57***
	(13,31)	(13,31)	(15,03)	(7,08)
IMP_ALC	0,409***	0,409***	0,451***	0,158***
	(0,100)	(0,100)	(0,110)	(0,0498)
R-2	0,5334	0,5334	0,491	0,4522
F-val.	43,03	43,03	33,74	19,81

Fuente: Elaborado por el autor.

Nota: Coeficientes de regresiones 2SLS de los cambios en las tasas de pobreza e indigencia y brechas de pobreza e indigencia provinciales sobre cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China por trabajador. Los cambios en las importaciones de los demás países de la CELAC y los cambios en los precios provinciales son utilizados como instrumentos para los cambios en importaciones y exportaciones provinciales Chile-China, respectivamente. Regresiones ponderadas utilizando la inversa del cuadrado del error estándar de los coeficientes del cambio en las tasas de pobreza e indigencia obtenidos desde unas regresiones de modelo de probabilidad lineal de pobreza e indigencia sobre un set completo de *dummies* provinciales. Errores estándares agrupados por regiones (15 regiones). \*\*\*denota significancia a nivel 1% \*\* denota significancia a nivel 5% \* denota significancia a nivel 10%.



## IV. Conclusiones

---

En este trabajo, se han investigado los efectos del incremento en la participación de China en las exportaciones e importaciones de Chile sobre los mercados laborales locales de una de las economías en desarrollo más abierta del mundo. Como en la mayoría de los demás países de América Latina, en Chile las importaciones procedentes de China están dominadas por manufacturas, mientras que sus exportaciones a China se han concentrado en gran parte en los sectores extractivos y mineros. Utilizando datos de las encuestas de hogares de Chile de 2003 y 2011, se muestra que los choques debidos a la mayor oferta importadora y mayor demanda exportadora chinas tuvieron efectos heterogéneos en los mercados laborales de las regiones chilenas. Los resultados señalan que en los mercados de trabajo locales más afectados por la competencia de las importaciones chinas, los trabajadores no calificados —en particular las mujeres— experimentaron una reducción en sus salarios y una disminución relativa de su participación laboral en el sector de manufactura en comparación con trabajadores equivalentes (controlando por variables observables como edad, años de educación, sexo, estado civil, residencia urbana/rural, sector de empleo, etc.) en otras regiones. Mientras tanto, en las regiones donde más creció la demanda de exportaciones de China, los salarios medios y la participación laboral del empleo no calificado en el sector minero aumentaron más rápidamente que en otras regiones. Además, hay evidencia que la pobreza aumentó en las regiones afectadas por la competencia de importaciones Chinas en comparación con las otras regiones, mientras que las regiones que se beneficiaron por el aumento de la demanda de exportaciones China registraron mejoras en sus tasas de pobreza e indigencia.

Estos resultados sugieren que el creciente comercio de Chile con China generó tanto ganadores como perdedores en las diferentes áreas del país. A pesar de que el aumento de demanda de exportaciones de China se concentró principalmente en el sector minero, relativamente poco intensivo en mano de obra, todos los trabajadores en las regiones chilenas especializadas en este sector —y en particular las mujeres— se beneficiaron por el auge de exportación de materias primas. Sin embargo, las áreas especializadas en sectores manufactureros sufrieron una reducción en el empleo, un aumento en la pobreza, y una reducción en los salarios femeninos debido el aumento en la oferta de importaciones chinas.

Es también importante destacar como los resultados se refieren específicamente a efectos relativos entre mercados laborales locales, y no se calculan efectos agregados en términos de bienestar de los consumidores. En la medida en la cual los consumidores se pudieran haber beneficiado de una reducción en los precios de los bienes debida al aumento de las importaciones de China, las mismas podrían haber

provocado un aumento en el bienestar de los consumidores a lo largo del país. Además, los efectos estimados se refieren al corto plazo. Las exportaciones chilenas hacia China consisten primariamente de productos mineros con muy bajo valor agregado, por lo cual la desaceleración de China de los últimos dos años, que ha golpeado duramente el precio del cobre y provocado una reducción en la inversión en minería con consecuente despido de mucha mano de obra, podría ya estar revirtiendo una parte de los efectos positivos estimados en este estudio. Para aprovechar la relación con el gigante asiático en el largo plazo, urge que Chile consiga agregar valor a sus productos exportados a China, especialmente diversificando su canasta hacia productos más sofisticados que puedan apetecer a la nueva clase media China cuyo poder adquisitivo solo podrá crecer en el próximo futuro.

## Bibliografía

---

- Adao, Rodrigo (2015). "Worker Heterogeneity, Wage Inequality, and International Trade: Theory and Evidence from Brazil," MIT, mimeo.
- Álvarez, Roberto and Opazo, Luiz (2011). "Effects of Chinese Imports on Relative Wages: Microevidence from Chile," *Scandinavian Journal of Economics* 113(2): 342-363.
- Artuc, Erhan; Lederman, Daniel; Rojas, Diego (2015). "The rise of China and labor market adjustments in Latin America," *Policy Research working paper* no. WPS 7155. Washington, DC: World Bank Group.
- Autor, David H., Dorn, David, and Hanson, Gordon H. (2013). "The China Syndrome: Local Labor Market effects of Import Competition in the United States," *American Economic Review* 103(6): 2121-68.
- Bloom, Nicholas, Mirko Draca, and John Van Reenen (2011). "Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity," *NBER working paper* 16717.
- Costa, Francisco, Garred, Jason & Pessoa, Joao Paulo (2014). "Winners and Losers from a Commodities-for-Manufactures Trade Boom," *CEP Discussion Papers* dp1269, Centre for Economic Performance, LSE.
- Durán Lima, José y Pellandra, Andrea (2017). *La irrupción de China y su impacto sobre la estructura productiva y comercial en América Latina y el Caribe*, Serie Comercio Internacional 131, CEPAL, Santiago, Chile (LC/TS.2017/6).
- Edwards, Lawrence and Jenkins, Rhys (2015). "The Impact of Chinese Import Penetration on the South African Manufacturing Sector," *Journal of Development Studies* 51. 447-463.
- Gallagher, Kevin P., Juan Carlos Moreno-Brid, and Roberto Porzecanski (2008). "The Dynamism of Mexican Exports: Lost in (Chinese) Translation?," *World Development* 36(8): 1365-1380.
- Haisken-DeNew, J. P., and C. M. Schmidt, C.M. (1997). "Inter-Industry and Inter-Region Differentials: Mechanics and Interpretation," *The Review of Economics and Statistics* 79(3): 516-521.
- Iacovone, Leonardo, Ferdinand Rauch, and L. Alan Winters (2013) "Trade as an Engine of Creative Destruction: Mexican Experience with Chinese Competition," *Journal of International Economics* 89(2): 379-392.
- Jenkins, Rhys., Barbosa, Alexandre (2012). "Fear for manufacturing? China and the future of industry in Brazil and Latin America," *China Quarterly*, 209. 59-81.
- Kovak, Brian K. (2013). "Regional Effects of Trade Reform: What is the Correct Measure of Liberalization?," *American Economic Review* 103(5): 1960-1976.
- McCaig, Brian (2011). "Exporting out of poverty: Provincial poverty in Vietnam and U.S. market access," *Journal of International Economics* 85(1): 102-113.

- Mion, Giordano, and Linke Zhu (2013). "Import Competition from and Offshoring to China: A Curse or Blessing for Firms?," *Journal of International Economics* 89(1): 202-215.
- Topalova, Petia (2010). "Factor Immobility and Regional Impacts of Trade Liberalization: Evidence on Poverty from India," *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(4): 1-41.
- Yu, Yongzheng (2011), "Identifying the Linkage between Major Mining Commodity Circle and China Economic Growth: Its implications for Latin America," *IMF Working Paper* 11/86, The International Monetary Fund, Washington D.C.



NACIONES UNIDAS

**Serie****CEPAL****Comercio Internacional****Números publicados****Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en****[www.cepal.org/publicaciones](http://www.cepal.org/publicaciones)**

133. El impacto del comercio con China en los mercados laborales locales de Chile, Andrea Pellandra, (LC/TS.2017/54), 2017.
132. Asia-Pacific and Latin America: dynamics of regional integration and international cooperation, Akio Hosono, (LC/TS.2017/49), 2017.
131. La irrupción de China y su impacto sobre la estructura productiva y comercial en América Latina y el Caribe, José Durán Lima y Andrea Pellandra, (LC/TS.2017/6), 2017.
130. El acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP) y el agro, Daniela Alfaro, (LC/TS.2017/4), 2017.
129. Crisis y debates sobre globalización en Europa y Estados Unidos: implicancias para América Latina, Osvaldo Rosales, (LC/L.4285), 2017.
128. The Pacific Alliance and its economic impact on regional trade and investment: evaluation and perspectives, José Durán Lima and Daniel Cracau, (LC/L.4272), 2016.
127. Estimación de empleo directo e indirecto asociado a las exportaciones de Ecuador a la Unión Europea, José Durán Lima y Sebastián Castresana. (LC/L.4264), 2016.
126. La participación de América Latina y el Caribe en el Mecanismo de Solución de Diferencias de la OMC, Sebastián Herreros y Tania García-Millán. (LC/L.3967), 2015.

# COMERCIO INTERNACIONAL



COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE  
ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN  
[www.cepal.org](http://www.cepal.org)