

Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2013



Lucía Basombrio Ávila
Jorge Beltrán Puerta
César Augusto Brito Hidalgo
Carolina Paola Cárdenas Casaco
Giselle Chirinos Pérez
Micaela Chuquillín Mori
Antonio Ciudad Casafranca
Carlos Alberto Córdova Yupanqui
Alberto Jesús Cuba Cruz
Jessy Lucía Espinoza Sánchez
Katia Guadalupe Gallegos Torres
Giuliano Stefano Savilano Aguirre
Alexandra Graeda Baerti
Ian Kuslii Kishimoto Ramírez
Jimena Jesús Montoya Villavicencio
Milagros del Pilar O'Diana Rocca
Marina Yolanda de Lourdes Pando Estela
Fernando Carlos Ruiz Ponce
Alejandro Torres Cano
César Saturnino Salinas Depaz
Tamy Karina Suzuki Sakihara
Aldia Isabel Valdivia Valladares
Melissa Villanueva Agüero



UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO

Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2013

Lucía Basombrío Ávila
Jorge Beltrán Puerta
César Augusto Brito Hidalgo
Carolina Paola Cárdenas Casuso
Giselle Chirinos Pérez
Micaela Chuquilín Mori
Antonio Ciudad Casafranca
Carlos Alberto Córdova Yupanqui
Alberto Jesús Cuba Cruz
Jessy Lucía Espinoza Sánchez
Katia Guadalupe Gallegos Torres
Giuliano Stefano Gavilano Aguirre
Alexandra Granda Baertl
Ian Kuniji Kishimoto Ramírez
Jimena Jesús Montoya Villavicencio
Milagros del Pilar O'Diana Rocca
Marina Yolanda de Lourdes Pando Estela
Fernando Carlos Ruiz Ponce
César Saturnino Salinas Depaz
Tamy Karina Suzuki Sakihara
Alejandro Torres Cano
Alida Isabel Valdivia Valladares
Melissa Villanueva Agüero



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**



El efecto de las importaciones provenientes de China en los salarios reales: una aproximación microeconómica para el caso peruano entre los años 2007 y 2010

Carolina Paola Cárdenas Casuso
Giuliano Stefano Gavilano Aguirre

1. Introducción

En los últimos años, los países emergentes han liderado el crecimiento mundial gracias a modelos que se basan principalmente en la elaboración de bienes cuyos factores de producción relevantes son la mano de obra o los recursos naturales (FMI 2012). Entre estos es importante mencionar a China, que sobre la base de un modelo exportador de manufacturas intensivas en mano de obra ha presentado una tasa de crecimiento promedio de 10,38% en los últimos 10 años. Por otro lado, la economía peruana también se ha dinamizado de manera significativa y ha crecido a una tasa promedio de 5,83% en el mismo período principalmente debido al creciente intercambio comercial con socios estratégicos como China.

En este sentido, resulta de vital importancia analizar el efecto del incremento del comercio con China en la economía peruana y en el bienestar de la población. Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar el impacto que ha tenido el incremento de la participación de las importaciones provenientes de China entre los años 2007 y 2010, sobre los salarios reales de los trabajadores de las empresas peruanas del sector manufactura, y analizar hasta qué punto el hecho de pertenecer a un sector que compite con estas importaciones impacta sobre el salario.

Con la presente investigación, se espera probar que los salarios reales en los subsectores que compiten con las importaciones chinas han recibido un impacto negativo producto del incremento de estas. Asimismo, se espera que las empresas de menor tamaño sean las más sensibles y por lo tanto sufran los mayores efectos.



Es relevante analizar el comercio con este gigante asiático pues es el mayor socio comercial del Perú y además tiene una participación creciente en las importaciones y exportaciones, lo que significa que su importancia relativa aumentará en los próximos años. Además, se trata un estudio que no se ha realizado previamente para el Perú.

La estructura del resto del documento es la siguiente: en primer lugar se analiza el marco teórico sobre el cual está basado el trabajo. En segundo lugar, se presenta la metodología utilizada seguida por las estimaciones y resultados. Finalmente, se muestran las conclusiones y recomendaciones planteadas.

2. Marco teórico

El presente trabajo toma como referencia teórica el modelo Heckscher-Ohlin, también conocido como el modelo de proporciones factoriales. Según este modelo, el patrón de comercio está determinado por las diferencias de recursos entre los países. Esto quiere decir que una economía será relativamente eficaz en la producción de los bienes intensivos en los factores que son abundantes en ese país y por ende exportará estos bienes, a la vez que importará los bienes intensivos en los factores de producción escasos. Este intercambio llevará a la convergencia de los precios relativos de los bienes transados.

Por otro lado, en el marco de este modelo, Stolper y Samuelson (1941) plantearon que existe una relación de 1 a 1 entre los precios relativos de los productos y de los factores de producción. Por lo cual se deduce que la convergencia de precios relativos de los bienes llevará a una convergencia de las remuneraciones relativas factoriales, afectando así la distribución de la renta.

Estas predicciones son de vital importancia al analizar el caso del comercio con China, pues si bien es un país que está experimentando un alza en los salarios de los trabajadores producto del crecimiento económico de los últimos años (OMC 2012), sigue siendo considerado como un país abundante en mano de obra barata. Es por esto que los productos intensivos en mano de obra no calificada tendrán un menor precio en China que en el resto de países y se esperaría que en los países con menores dotaciones de este tipo de trabajo se produzca una disminución de los precios relativos de los bienes como consecuencia del comercio. Siguiendo el teorema de Stolper-Samuelson, esto causaría a su vez una reducción en los salarios relativos de la mano de obra no calificada,



ya que entrarían en competición directa con los productos chinos (Álvarez y Opazo 2008).

Es importante mencionar también que existen mecanismos de transmisión que compensan el impacto en los salarios relativos del sector perdedor. Entre estos se encuentra el hecho de que las empresas podrán importar también bienes que complementan a su industria y le permiten incrementar su productividad y competitividad generando un impacto positivo en los salarios. Otro mecanismo de transmisión es el hecho de que las empresas, como resultado del comercio, tendrán acceso a un mercado más amplio, ya que podrán exportar sus productos a mercados externos de mayor magnitud y de fácil acceso ya sea por la cercanía geográfica o por los acuerdos firmados.

Debido a la gran importancia que China ha obtenido en el plano internacional, en los últimos años se han llevado a cabo numerosos estudios que analizan el impacto del comercio con China tanto en países desarrollados como en países en desarrollo. Para el caso de los países en desarrollo existe evidencia tanto a favor como en contra del modelo de Heckscher-Ohlin y el teorema de Stolper-Samuelson.

Por un lado, Leamer (1987) demostró utilizando un modelo de 3 factores y n bienes que los países abundantes en recursos naturales no deberían esperar efectos negativos del comercio con China al estar en un cono de diversificación diferente, produciendo bienes intensivos en recursos naturales.

Por otro lado, para el caso de Chile, Álvarez y Opazo (2008) encontraron que el crecimiento de las importaciones provenientes de China tuvo un impacto negativo en los salarios reales, el cual fue diferenciado a través de las industrias y empresas. Para esto utilizaron data a nivel de planta para el período comprendido entre 1996 y 2005.

Al analizar el impacto de la competencia con países de bajos ingresos es necesario tener en cuenta dos consideraciones importantes. La primera es que las industrias pueden diferir a través de los países en su uso de los factores de producción (Álvarez y Opazo 2008), pues en cada sector los productores ya no se encuentran con requerimientos fijos sino con posibilidades de elección, las cuales a su vez dependerán de los costos relativos (Krugman y Obstfeld 2006). Al analizar el caso particular de China, dado que la mano de obra no calificada es abundante y barata, las industrias, como por ejemplo la textil, serán intensivas en este factor (Schott



2003), mientras que en otros países abundantes en mano de obra calificada o en capital, la industria textil será intensiva en estos factores. Es importante mencionar que en los últimos años China ha estado buscando agresivamente expandir la sofisticación tecnológica y la diversidad de su producción base (Ellis 2009), por lo que se dirige a ser un país menos intensivo en mano de obra no calificada.

La segunda consideración que se debe tener en cuenta es que existe mucha heterogeneidad dentro de la misma industria en un país (Álvarez y Opazo 2008). En relación con este punto, es importante mencionar que para el caso peruano existen muchas diferencias dentro de una misma industria; por ejemplo, en el sector textil existe un alto número de microempresas que serán intensivas en mano de obra además de grandes empresas con tecnologías sofisticadas intensivas en capital.

3. Metodología

3.1 Modelo de datos de panel

A la luz de las hipótesis planteadas se ha escogido trabajar con un modelo de datos de panel, ya que se quiere analizar el efecto en el salario promedio de un conjunto amplio de empresas (N) para un período de cuatro años (T). Dado que se está trabajando con diferentes empresas, se está tomando en cuenta la presencia de factores particulares de cada una de estas, que son no observables e invariantes en el tiempo. Asimismo, se está considerando que podrían existir factores particulares de cada año de estudio.

3.2 Fuentes de información

Se utilizó la Encuesta Económica Anual (EEA) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para los años que van del 2007 al 2010, considerando únicamente a empresas del sector manufactura y que respondieron la encuesta todos los años del período analizado. En general, se cuenta con un panel balanceado que reúne a 645 empresas, es decir, 2.580 observaciones. De esta se obtuvieron variables como el salario real promedio, tamaño, productividad y ventas en el mercado interno y externo.

Además, la data de los productos importados desde China fue obtenida del International Trade Centre. Estos datos están divididos en subpartidas



arancelarias a un nivel de 6 dígitos, lo cual permite observar el monto real transado por período de cada producto. A partir de esta se pudo calcular variables como la penetración de las importaciones tanto chinas como del resto del mundo.

3.3 Elección de subsectores que compiten

Dado que la base de datos del INEI presentaba observaciones por empresa mientras que la base de datos de comercio presentaba observaciones por subpartidas, fue necesario hacer que ambas coincidan en un total de 17 subsectores, utilizando su Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) y los capítulos arancelarios. Posteriormente, se diferenció a aquellos sectores en los cuales ambos países compiten de los que no presentan competencia. Para esto se utilizó el promedio del índice de ventajas comparativas reveladas (VCR) de todos los productos que son transados en cada subsector. Este índice se define de la siguiente manera (Henzler, Lauz y Rueda 2006):

$$VCR = \frac{\frac{X_{ih}}{X_i}}{\frac{X_h}{X}}$$

Donde i representa al país y h , al producto. Este indicador debe tomar un valor mayor que la unidad para que haya certeza de que el país i se guía por su ventaja comparativa al exportar el bien h .

De esta manera, al obtener VCR promedio mayores que la unidad tanto para China como para el Perú y teniendo en cuenta que existe una cantidad considerable de importaciones desde el primero, se considera que existe competencia en dicho sector en el mercado peruano. De esta forma se obtuvieron los sectores que tenían como característica la competencia (sustitución) o no competencia (complementariedad) con China. Entre los sectores que compiten se encuentran el textil, el de confecciones, el químico, el de cuero y pieles y el de productos minerales no metálicos, mientras que entre los sectores que no compiten destacan el sector de maquinarias y equipo, el de metales comunes y sus manufacturas, el de transporte, entre otros. Cabe destacar que dentro del sector que compete hay 253 empresas contra 394 que pertenecen al sector que no compete.



3.4 Variables y ecuaciones por estimar

Mencionado lo anterior, es necesario definir las variables y ecuaciones con las cuales se ha trabajado. Siguiendo la evidencia previa, se define a continuación el modelo que permite cumplir con el objetivo establecido y probar la hipótesis planteada acerca de los efectos que tienen las importaciones sobre los salarios.

$$\ln(W_{ijt}) = \alpha_1 + \delta X_{it} + \gamma Z_{jt} + \varepsilon_{jt}$$

La variable dependiente analizada es el salario real. Es importante mencionar que de acuerdo con la teoría del comercio, se debería analizar el salario relativo para las empresas en el Perú frente a los salarios de los mismos subsectores en China. Sin embargo, dado que obtener esta información resulta muy complicado, este salario se aproximó calculando el logaritmo del salario real utilizando como deflactor el IPC. Un mayor detalle sobre los salarios y las variables independientes se encuentra en el «Índice de variables» en el anexo 1.

En cuanto a las variables independientes, se definen X y Z como vectores característicos de la empresa y del sector, respectivamente. El vector de la empresa incluye las variables ventas en el mercado interno y externo (medidas como logaritmos de las variables reales) para poder recoger el volumen de transacciones por empresa en el mercado nacional y el volumen exportado. Las ventas en el mercado externo permiten incorporar en el modelo uno de los mecanismos de transmisión del comercio. Al pertenecer a una economía abierta, las empresas no solo se ven afectadas por el incremento de la competencia con los productos importados sino que también pueden ampliar sus mercado exportando o se pueden beneficiar de las importaciones que complementen su industria. Esta última no se ha podido incorporar en el modelo debido a limitaciones en la data. Asimismo, este vector incluye la productividad real medida también en logaritmos para capturar la idea de que una mayor productividad paga mejores salarios.

Por otro lado, el vector del sector incluye las variables penetración de China y del resto del mundo. Para estimar el nivel de penetración de las importaciones provenientes de China respecto a las importaciones del mundo, se clasificaron las distintas subpartidas en los 17 subsectores mencionados anteriormente. Álvarez y Opazo (2008) definen el nivel de penetración de las importaciones



de China como un porcentaje del total de bienes disponibles dentro del país. Para el presente caso, no se pudo hallar la penetración de esta forma por inconsistencias en la data. Es por esto que se optó por una manera alternativa de medir la penetración de las importaciones de China, expresadas como una participación en relación con el comercio total del subsector, como se muestra a continuación:

$$\text{Pen_M_China}_{jt} = \frac{M_{jt}^{\text{China}}}{M_{jt} + X_{jt}}$$

Con esto y sobre la base del modelo que Álvarez y Opazo (2008) presentan, se puede definir la ecuación por estimar de la siguiente forma:

$$\ln(w_{ijt}) = \alpha_1 + \beta_1 \text{PenCh}_{jt} + \beta_2 \text{PenRM}_{jt} + \beta_3 \ln(\text{vmi}_{it}) + \beta_4 \ln(\text{vme}_{it}) + \beta_5 \ln(\text{pvdad}_{it}) + \varepsilon_{it}$$

Además, se han incluido dos variables multiplicativas para medir los efectos diferenciados tanto por sectores como por empresas. La primera variable multiplicativa se calcula con el producto de la variable binaria que diferencia a los sectores que compiten de los que no y la penetración de China, con el propósito de observar los efectos diferenciados por sectores. Mientras que la segunda variable multiplica el tamaño y la penetración de las importaciones de China para capturar la heterogeneidad del efecto de esta última en las firmas, ya que no todas están en competición directa con las importaciones de China.

De esta forma, el modelo completo queda especificado de la siguiente forma:

$$\ln(w_{ijt}) = \alpha_1 + \beta_1 \text{PenCh}_{jt} + \beta_2 \text{PenRM}_{jt} + \beta_3 \ln(\text{vmi}_{it}) + \beta_4 \ln(\text{vme}_{it}) + \beta_5 \ln(\text{pvdad}_{it}) + \beta_6 \text{PenCh}_{jt} * D_{\text{Compite}} + \beta_7 \text{PenCh}_{jt} * T_{it} + \varepsilon_{jt}$$

Donde w_{ijt} denota el salario real de la empresa i y del sector j en el período t , y PenCh_{jt} y PenRM_{jt} denotan las importaciones provenientes de China y del resto del mundo respectivamente del sector j en el período t . Asimismo, las variables vmi_{it} y vme_{it} denotan las ventas reales en el mercado interno y externo respectivamente de la empresa i en el período t , y la variable pvdad_{it} denota la productividad real de la empresa i en el período t . Por otro lado, la variable $\text{PenCh}_{jt} * D_{\text{Compite}}$ multiplica la penetración de China por la *dummy* que diferencia a las empresas que compiten de las que no lo hacen y la variable



$\text{PenCh}_{jt} * T_{it}$ multiplica la penetración de China por el tamaño de la empresa i en el período t .

Por último, se analizará el impacto de la evolución del tipo de cambio en la estimación propuesta, con el objetivo de encontrar indicios sobre el efecto que ha tenido la apreciación del sol en los resultados obtenidos.

3.5 Del modelo a las hipótesis

Las variables de penetración de importaciones tanto para China como para el resto del mundo están especificadas en proporciones y sus coeficientes asociados buscan medir el impacto que tienen estas sobre los salarios. En este sentido, probar que $\beta_6 < 0$ equivale a evaluar la hipótesis que plantea una relación negativa entre los salarios y las importaciones en aquellos sectores afectados por la competencia china.

Además, se está incluyendo como regresor el producto del tamaño de la firma con la penetración de las importaciones en el sector al que corresponde dicha empresa. Con esto se consideran aquellos efectos multiplicativos que permiten observar los cambios marginales que sufren los salarios ante cambios en la penetración de importaciones que se ven reforzados o reducidos por la cantidad de personas que trabajan en una empresa. A partir de esto, se puede evaluar la hipótesis que plantea que aquellas empresas de menor tamaño son más sensibles a la competencia con China, lo cual equivale a probar que $\beta_7 > 0$.

3.6 Limitaciones

Es importante mencionar que se puede presentar un problema de sesgo de selección, ya que las empresas incluidas en este panel corresponden únicamente a aquellas que han respondido la encuesta para todos los años del periodo analizado, por lo que se podría estar considerando principalmente a empresas medianas o grandes, dejando de lado a empresas pequeñas o informales.

4. Análisis de resultados

4.1 Descripción de los datos

Se realizó una evaluación estadística de las variables por utilizar en el modelo especificado. El resultado de esta mostró gran consistencia, pues en ningún



sector se ve una alta variabilidad en lo que respecta a los salarios reales. Además, se puede destacar que en términos generales los salarios reales presentan una distribución que se aproxima a una normal. En general, la variable que presenta una mayor variación intrasectorial corresponde al logaritmo de las ventas en el mercado externo. Esto se debe principalmente a que muchos de los agentes no destinan producción a la exportación por lo que se percibe una alta dispersión y un promedio que en muchos casos es negativo.

Por otro lado, es importante describir cómo se comportan los salarios reales y la penetración de China en la muestra con la que se está trabajando, ya que son las dos principales variables del modelo. En cuanto a la penetración de China, los subsectores calzado y cueros son los que presentan una mayor penetración con ratios promedios para el período 2007-2010 de 59% y 55% respectivamente¹. Les siguen los sectores muebles, textil y maquinaria y equipo con 29%, 25% y 23% de penetración promedio respectivamente¹. En cuanto a los salarios reales, los sectores farmacéutico, químico así como maquinaria y equipo son los que presentan mayores niveles, mientras que los sectores maderero, de confecciones y muebles son los que presentan menores niveles.

4.2 Elección del mejor modelo

Se llevaron a cabo diversas pruebas con el propósito de corroborar si la metodología por emplear sería la idónea. En un principio se mencionó que se esperaba que el modelo se asemeje a un Within. Sin embargo, esto no fue comprobado estadística ni económicamente, por lo que el siguiente paso consistió en comprobar este supuesto.

En *panel data* se dispone de tres modelos para trabajar: Pooled, Within y Efectos Aleatorios. Este último, de manera similar al modelo de Efectos Fijos, parte de la premisa de que los agentes tienen características distintas. No obstante, la diferencia consiste en que el componente de error de la ecuación no se encuentra correlacionado con los regresores de esta (Beltrán y Castro 2010). Para seleccionar la mejor metodología se realizaron tres pruebas diferentes. El primer paso consistió en encontrar un modelo Pooled parsimonioso, por lo que se probaron distintos modelos hasta llegar a la especificación final.

1. Ver anexo 2.



Cuadro 1

Pruebas modelo Pooled

Variables	Modelo Pooled 1	Modelo Pooled 2	Modelo Pooled 3
Pen. China	-0,3141***	-0,1852**	-0,2028*
Pen. Resto Mundo	0,5051***	0,3718***	0,3623***
Ln(ventas internas)		0,0247***	0,0225***
Ln(ventas externas)		0,0132***	0,0118***
Ln(productividad)		0,2420***	0,2498***
Pen.China * DumComp			-0,1887
Pen.China * Tamaño			0,0009***
Constante	5,2346***	3,1997***	3,1613***
N	2.580	2.580	2.580
R2	0,05	0,29	0,30

* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Elaboración propia.

El mejor modelo por utilizar sería Pooled 3, ya que presenta el mejor ajuste y confirma tanto la significancia de la variable de penetración como la de las variables de control. Cabe mencionar que se ha decidido mantener la variable que hace referencia a aquellos sectores que compiten, a pesar de que no presenta significancia estadística, debido a que se espera poder hacer inferencia a través de ella.

El siguiente paso consiste en aplicar una prueba que evalúa la viabilidad del modelo hallado anteriormente *versus* un modelo de efectos aleatorios. Para esto se lleva a cabo la prueba de Breusch y Pagan que evalúa la hipótesis nula que implica una única constante, lo que significaría que el modelo es Pooled. Dicha hipótesis se rechaza al obtener una probabilidad menor de 5%, lo que significa que queda desestimado el primer modelo y por el momento la mejor estimación sería a través de un modelo de efectos aleatorios.

Luego de esto, es necesario probar la existencia de correlación entre los regresores y las características específicas de los individuos, lo cual equivale a evaluar un modelo Within frente a uno de mínimos cuadrados generalizados (MCG o efectos aleatorios). Con este objetivo, se realizó la prueba de Wu-Hausman, la cual coloca como hipótesis nula que no existe correlación alguna entre estos factores, lo cual implicaría que la estimación por MCG es la más adecuada.



Cabe mencionar que esta prueba analiza un modelo que es consistente tanto para la hipótesis nula como para la alternativa *versus* uno que es eficiente y consistente únicamente bajo la hipótesis nula (Beltrán y Castro 2010). En esta prueba se rechazó la hipótesis nula, ya que la probabilidad asociada a esta es menor que el nivel de significancia. Por ello, se concluye que si existe correlación entre los regresores y los factores específicos, por lo que el estimador más apropiado es el de efectos fijos.

Una vez determinada la metodología exacta, se realizaron distintas pruebas con el propósito de obtener el mejor modelo, es decir, aquel que presente una buena significancia conjunta y por cada una de sus variables. Luego de realizar las distintas estimaciones se llegó a un modelo final, el cual podría ser susceptible de algunos cambios que impliquen generalmente la inclusión de alguna variable que sirva para explicar o probar algún supuesto que se haya planteado a lo largo del trabajo. Esto se especificará más adelante. Dicho modelo se presenta de la siguiente manera:

$$\ln(w_{ijt}) = \alpha_1 + \beta_1 \text{PenCh}_{jt} + \beta_2 \ln(\text{pvdad}_{jt}) + \beta_3 \text{PenCh}_{jt} * D_{\text{compite}} + \beta_4 \text{PenCh}_{jt} * T_{it} + \varepsilon_{it}$$

4.3 Pruebas de robustez

Antes de continuar con el análisis de los resultados, es necesario realizar las pruebas de robustez econométrica adecuadas para detectar los posibles errores que podría presentar el modelo, como son la autocorrelación, heterocedasticidad y multicolinealidad. Asimismo, es necesario demostrar que el modelo se mantiene válido ante la inclusión o exclusión de variables, distintas submuestras y frente a variaciones en el método de estimación. Para realizar las distintas pruebas se utilizó la especificación del modelo mencionada en la sección anterior, pero añadiendo la variable tipo de cambio

En primer lugar, se realizó la prueba de Wooldridge para detectar si es que existe autocorrelación en el modelo especificado, es decir si los errores dentro de cada unidad se correlacionan intertemporalmente. La prueba rechazó la hipótesis nula, es decir existe autocorrelación, por lo cual resulta necesario corregir este problema.



En segundo lugar, se realizó la prueba modificada de Wald para identificar la existencia de heterocedasticidad, es decir que la varianza de los errores de cada unidad transversal no sea constante. La prueba identificó la existencia de heterocedasticidad al rechazar la hipótesis nula, por lo que también será necesario corregir por este problema.

Por otro lado, no existe multicolinealidad severa entre las variables utilizadas. Esto se comprobó hallando los VIF (Variance Inflation Factors), los cuales resultaron menores de 10. Además, para ratificar esto se halló la matriz de correlaciones de las variables, en la cual se corrobora que no existe correlación significativa entre ninguna de ellas.

Para corregir los errores detectados anteriormente, se utilizó la opción VCE (*cluster* código) en la regresión de efectos fijos por empresa, la cual produce desviaciones estándar robustas de los errores que son heterocedásticos y que están autocorrelacionados, como menciona Daniel Hoechle (2012). Además, también se corrigieron estos problemas utilizando los «Errores Estándar Corregidos para Panel» (PCSE) planteado por Beck y Katz (1995). La diferencia en los resultados obtenidos será explicada posteriormente.

Adicionalmente, se evaluó la existencia de efectos temporales, los cuales permiten recoger eventos comunes que afectaron a todas las empresas en un período determinado. Esto implica expresar el modelo de la siguiente forma:

$$\ln(w_{ijt}) = \alpha_1 + \gamma_t + \beta_1 \text{PenCh}_{jt} + \beta_2 \ln(\text{pvdad}_{jt}) + \beta_3 \text{PenCh}_{jt} * D_{\text{compte}} + \beta_4 \text{PenCh}_{jt} * T_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde γ_t equivale a introducir una variable dicotómica para cada año. En esta especificación no se incluye la variable tipo de cambio porque presenta colinealidad. Para evaluar la significancia conjunta de estas variables binarias temporales, se realizó una prueba F al modelo que incluía efectos fijos por empresa y por años. El test rechazó la hipótesis nula, lo cual indica que las variables dicotómicas temporales son conjuntamente significativas y deben incluirse en el modelo especificado. Posteriormente se corrigió la heterocedasticidad y la autocorrelación con la opción VCE y con los estimadores PCSE mencionados anteriormente. Los resultados se muestran a continuación:



Cuadro 2

Resultados corrigiendo los errores detectados en las pruebas de robustez

	Ef. fijos por N, (1)	Ef. fijos por N, VCE (2)	Ef. fijos por N, PCSE (3)	Ef. fijos N y T (4)	Ef. fijos N y T VCE (5)	Ef. fijos N y T PCSE (6)
Pen. China – PenCH	0,6285***	0,6285***	0,6015***	0,4725**	0,4725**	0,45705***
Ln(productividad) – Ln(pvdad)	0,1821***	0,1821***	0,1845***	0,1868***	0,1868***	0,1888***
Mult. competencia – PenCh*D _{Compite}	-0,1021	-0,1021	-0,1361	-0,2951	-0,2951	-0,2952
Mult. tamaño – Pen. China*T	-0,0009***	-0,0009*	-0,0008***	-0,008***	-0,008*	-0,0008***
Tipo de cambio – TC	-0,1579***	-0,1579***	-0,1936***			
I código 2			0,3418***			0,3373***
I código 3			0,1994**			0,2007**
...						
I año 2008				0,0071	0,0071	0,0072
I año 2009				0,0404***	0,0404***	0,0407***
I año 2010				0,0703***	0,0703***	0,0706***
Cons	4,4803***	4,4803***	4,1467***	3,9747***	3,9747***	3,5169***
N	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580
R2	0,13	0,13	0,96	0,14	0,14	0,96

*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01.

Elaboración propia.

En las primeras tres columnas se muestran los resultados del modelo que incorpora efectos fijos por empresa, mientras que las columnas 4, 5 y 6 muestran los resultados de la especificación que considera efectos fijos por empresa y por año. En primer lugar, se tratará el modelo de efectos fijos por agente. El modelo (2) corrige los errores de heterocedasticidad y autocorrelación que se presentan con VCE (*cluster* código). Se puede observar que las diferencias con la estimación sin corregir, modelo (1), son solo en la representatividad de la variable multiplicativa del tamaño de la empresa. Por otro lado, el modelo (3) corrige estos problemas con el estimador PSCE, el cual requiere la inclusión de variables dicotómicas por empresa para poder recoger los efectos fijos, ocasionando la pérdida de grados de libertad.

En cuanto al modelo que incorpora efectos fijos por empresa y por año, el modelo (5) corrige los errores con VCE (*cluster* código), encontrándose la única diferencia con el modelo (4) sin corregir, en la representatividad de la variable multiplicativa de tamaño. Por otro lado, el modelo (6) corrige los



errores con el estimador PSCE, el cual añade variables dicotómicas por empresa y por años. Se obtienen coeficientes bastante similares a los obtenidos en los modelos (4) y (5).

4.4 Resultados principales

Para analizar los resultados de la estimación se utilizaron los modelos (2) y (5) del cuadro 3. Estos corresponden al modelo que incluye efectos fijos por agente corregido por heterocedasticidad y autocorrelación con la opción VCE, así como al modelo que incorpora efectos fijos por agente y por año corregido de la misma manera. Los resultados de la estimación se muestran a continuación:

Cuadro 3

Resultados de modelos finales efectos fijos por agente y por agente y tiempo

		Efectos fijos por N corregido con VCE (2)	Efectos fijos por N y T corregido con VCE (5)
Pen. China - PenCH	β_1	0,6285***	0,4725**
Ln(productividad) - Ln(pvdad)	β_2	0,1821***	0,1868***
Mult. competencia - PenCh*D _{Compite}	β_3	-0,1021	-0,2951
Mult. tamaño - Pen. China*T	β_4	-0,0009*	-0,008*
Tipo de cambio - TC		-0,1579***	
I código 2			
I código 3			
...			
I año 2008		0,0071	
I año 2009		0,0404***	
I año 2010		0,0703***	
Cons		4,4803***	3,9747***
N		2.580	2.580
R2		0,13	0,14

*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01.

Elaboración propia.

En primer lugar, es importante destacar que las variables independientes mantienen el signo y la significancia en ambas especificaciones, lo cual corrobora el hecho de que el modelo es robusto.



El modelo (2), que solo considera efectos fijos para cada empresa, se expresa de la siguiente manera:

$$\ln(w_{ijt}) = \alpha_1 + \beta_1 \text{PenCh}_{jt} + \beta_2 \ln(\text{pvdad}_{jt}) + \beta_3 \text{PenCh}_{jt} * D_{\text{compite}} + \beta_4 \text{PenCh}_{jt} * T_{it} + \beta_5 \text{TC} + \varepsilon_{it}$$

Se puede observar que el coeficiente de la penetración de China (β_1) presenta un signo positivo y es significativo. Este muestra el impacto que tiene esta variable sobre los salarios reales de los sectores que no compiten directamente con las importaciones provenientes de China. Por otro lado, el coeficiente de la variable multiplicativa de la penetración de China con la *dummy* que distingue a los sectores que compiten de los que no lo hacen (β_3) presenta un signo negativo, validando la hipótesis planteada inicialmente, aunque resulta no significativo.

Por otro lado, el modelo (5), el cual considera efectos fijos por empresas y por años, se expresa de la siguiente manera:

$$\ln(w_{ijt}) = \alpha_1 + \gamma_t + \beta_1 \text{PenCh}_{jt} + \beta_2 \ln(\text{pvdad}_{jt}) + \beta_3 \text{PenCh}_{jt} * D_{\text{compite}} + \beta_4 \text{PenCh}_{jt} * T_{it} + \varepsilon_{it}$$

En este caso se puede observar también que el coeficiente de la penetración china en los salarios reales de los sectores que no compiten (β_1) es positivo y significativo, mientras que el coeficiente de la variable multiplicativa de la penetración china y la *dummy* competencia (β_3) resulta negativo, aunque no significativo.

Cuadro 4

Cálculo de efectos en la variable independiente

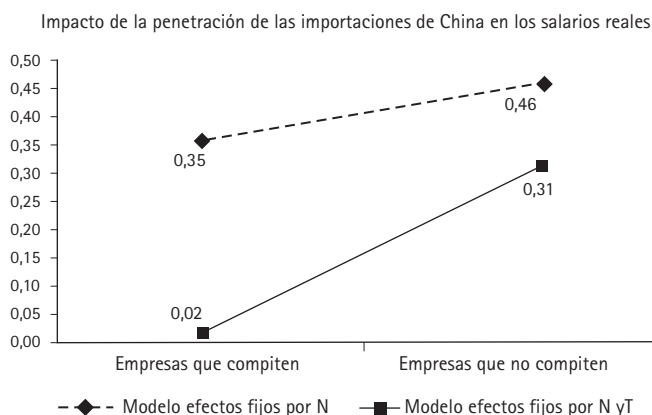
		Modelo efectos fijos por N	Modelos efectos fijos por N y T
Pen. China			
Compite	$(\beta_1 + \beta_3 + \beta_4 * T)$	0,3542	0,0213
No compite	$(\beta_1 + \beta_4 * T)$	0,4563	0,3113
Productividad	β_2	0,1821	0,1868
Tipo de cambio	$(\beta_5 * T_c)$	-0,4695	

Elaboración propia.



Como se muestra en el cuadro anterior, el efecto total de la penetración de China en los salarios reales de los sectores que compiten está dado por $(\beta_1 + \beta_3 + \beta_4 + * \bar{T})$, tomando un valor de 0,3542 para el caso del modelo de efectos fijos por agentes y de 0,0213 para el modelo que incorpora efectos fijos por agentes y por años. Por otro lado, el efecto total de la penetración en los sectores que no compiten está dado por $(\beta_1 + \beta_4 * \bar{T})$, tomando un valor de 0,4563 en el caso del modelo que presenta efectos fijos por agentes y de 0,3113 en el caso del modelo de efectos fijos por agentes y por años. Se puede observar en el siguiente gráfico que en ambos casos el efecto de la penetración de China en los salarios reales es mayor para las empresas que no compiten que para las empresas que sí lo hacen.

Gráfico 1
Coefficientes de penetración de China



Elaboración propia.

Es importante mencionar que el modelo que recoge los efectos fijos por empresas estima resultados mayores tanto para los sectores que compiten como para los que no compiten. Esto puede deberse a que aún falta controlar los efectos propios a cada año.

En conclusión, ambos modelos estiman un impacto positivo de la penetración de China tanto para los sectores que no compiten como para los que sí lo



hacen; sin embargo, en estos últimos el impacto es menor. Es decir, en los sectores que compiten el impacto es positivo pero menor que en los sectores que no lo hacen.

Específicamente, los subsectores que compiten sufren un impacto de 0,3542% frente a un aumento de un punto porcentual en la penetración china, cuando se controla por efectos fijos por agente. Asimismo, cuando el modelo considera efectos fijos por agente y tiempo, se puede decir que ante un incremento similar en la penetración china, los salarios en los subsectores que compiten aumentan 0,0213%.

De igual forma, se observa que en aquellos sectores que no compiten, ante un aumento de un punto porcentual en la penetración china los salarios aumentan en 0,4563% cuando se controla por efectos fijos por agente, y 0,3113% cuando se hace por agente y tiempo.

Este impacto positivo se debe a que la mayor parte de estas importaciones son bienes de capital, materias primas y productos intermedios para la industria de bajo costo, lo cual les permite a las empresas manufactureras disminuir sus costos de producción e incrementar su productividad. Esto les permite aumentar la oferta de los bienes que producen, obligándolas a aumentar la demanda de trabajo con un consecuente incremento de los salarios. Además, como resultado del incremento del comercio con China así como de una mayor apertura bilateral entre ambos países, estas empresas tendrán acceso a un mercado más amplio al cual podrán exportar sus productos. Esto permitirá incrementar la producción y las ventas, así como la competitividad y los salarios.

Por otro lado, las empresas de los sectores que compiten presentan además un efecto negativo pero no dominante, ya que en ellas también prima el impacto positivo mencionado en el párrafo anterior. Esto se debe a que los bienes que producen compiten directamente con los productos manufacturados provenientes de China, por lo que se reduce la demanda por sus productos y se ven obligadas a reducir la demanda de trabajo con una consecuente reducción de los salarios. Es por esto que el impacto positivo que presentan es menor que en las empresas que no compiten, como ya se mencionó anteriormente. En otras palabras, la competencia con productos de menores precios dados los menores costos de fabricación en China estaría impidiendo que los salarios



reales aumenten en la misma proporción que los salarios de los sectores que no compiten.

Cabe recordar que debido a las limitaciones en la data empleada se está trabajando principalmente con empresas medianas y grandes del sector formal, las cuales están mejor protegidas de la competencia originada por los productos chinos, por lo que estos resultados no muestran el efecto real en empresas pequeñas o del sector informal.

En cuanto a los otros coeficientes estimados, el coeficiente de la productividad (β_2) resultó positivo y significativo en ambas especificaciones con una magnitud similar, como se muestra en los cuadros 3 y 4. En el caso del modelo con efectos fijos por empresas, se tiene un valor de 0,1821, mientras que en el modelo con efectos fijos por empresas y por años se tienen un valor de 0,1868. Esto ratifica la idea de que a mayor productividad de los trabajadores, mayores serán los salarios que recibirán. Además, al comparar los coeficientes de la penetración de China con los de la productividad, estos últimos resultan menores en ambas especificaciones, por lo cual se deduce que el impacto en los salarios es atribuible en mayor proporción a la penetración de China.

Asimismo, el coeficiente de la variable multiplicativa del tamaño, medido como el número de trabajadores, por la penetración de China presenta un coeficiente (β_4) significativo pero negativo, siendo un número cercano a 0. Se esperaba encontrar un coeficiente positivo, el cual ratifique la idea de que las empresas con mayor tamaño están mejor protegidas de las importaciones de China, sin embargo el número encontrado es cercano a 0 por lo que se podría decir que el tamaño de las empresas no es relevante a la hora de analizar los efectos de la penetración de China en los salarios. Además, este coeficiente podría estar sesgado por el hecho de que la encuesta no incluye en gran proporción a empresas pequeñas ni a las del sector informal.

Por otro lado, se consideró necesario evaluar si el tipo de cambio tiene algún efecto sobre los salarios por lo que se incluyó en el modelo. En el caso del modelo con efectos fijos por empresas, el coeficiente del tipo de cambio (β_5) resultó significativo y negativo, con un impacto estimado de -0,4695 como se muestra en el cuadro 4. Esto indica que para las empresas analizadas, la depreciación del dólar impacta positivamente en el salario. Esto puede deberse a que tienen acceso a productos intermedios y materias primas importadas a



menor precio, permitiéndoles incrementar su productividad y salarios. Para complementar este análisis, se realizó una prueba adicional en la que se analizó el modelo en soles *versus* el modelo en dólares con el propósito de encontrar efectos particulares de cada moneda sobre los salarios. Se encontró que la significancia y signos de las variables independientes se mantienen en ambas especificaciones por lo cual se corrobora que el modelo es válido en ambos casos; sin embargo, es importante mencionar que el modelo en dólares es más parsimonioso, presentando un mayor ajuste con el mismo número de regresores.

Cuadro 5

Resultados de modelo efectos fijos por agente y por agente y tiempo en soles y dólares

	Modelo efectos fijos por N		Modelo efectos fijos por N y T	
	En soles	En dólares	En soles	En dólares
Pen. China – PenCH	0,6285***	0,6297***	0,4725**	0,4725**
Ln(productividad) – Ln(pvdad)	0,1821***	0,1823***	0,1868***	0,1868***
Mult. competencia – PenCh*DCompite	-0,1021	-0,1011	-0,2951	-0,2951
Mult. tamaño – PenChina*T	-0,0009*	-0,0009*	-0,0008*	-0,0008*
Tipo de cambio – TC	-0,1579***	-0,4324***		
I año 2008		0,0071	0,0616***	
I año 2009		0,0404***	0,0713***	
I año 2010		0,0703***	0,1531***	
Constante	4,4803***	4,4046***	3,9747***	3,0471***
N	2.580	2.580	2.580	2.580
R2	0,13	0,20	0,14	0,21

*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01.

Elaboración propia.

4.5 Resultados complementarios

Una vez analizado el modelo principal y sus principales resultados e implicancias, se planteó desarrollar tres pruebas adicionales con el propósito de comprobar o detallar estos resultados. En primer lugar, se analizó en detalle el efecto de la penetración de China a nivel de subsector. Para esto, se consideraron dos subsectores representativos de los que compiten (confecciones y textil) y dos de los que no lo hacen (maquinaria y equipo, y plástico y caucho). Los resultados muestran coeficientes de penetración de China positivos para los cuatro subsectores, siendo los valores de maquinaria y equipo (3,0) así como plástico y caucho (2,7) mayores que los valores de confecciones (1,1) y textil (0,9).



En segundo lugar, se planteó observar si el efecto encontrado sobre los salarios es realmente atribuible al comercio con China o si las características estructurales de algunos sectores los hacen ser tan dependientes de las importaciones que la entrada de productos desde cualquier origen impactaría en la misma dirección y magnitud. Para esto se cambiaron en la regresión inicial las variables de penetración china por unas de penetración del resto del mundo. Asimismo, este análisis se realizó tanto para los sectores que compiten como para los que no compiten. En términos generales, los resultados mostraron que la dirección del impacto es similar; sin embargo, el efecto marginal que tiene la penetración de las importaciones del resto del mundo es mínimo frente al que presenta China al alcanzar valores casi nulos. Además, este resultado es estadísticamente no significativo. Con esto, se llega a la conclusión de que las importaciones del resto del mundo no tienen gran importancia en el aumento de los salarios en el sector manufactura, y se puede decir que este aumento en salarios es perfectamente atribuible al comercio con China.

Cuadro 6

Resultados de modelo incorporando penetración del resto del mundo

	China		Resto del mundo	
	Compite	No compite	Compite	No compite
Pen. China – PenCH	0,5732*	0,5930***		
Ln(productividad) – Ln(pvdad)	0,2169***	0,1611***	0,2095***	0,1532***
Mult. tamaño – PenChina*T	-0,0007	-0,0012*		
Tipo de cambio – TC	-0,1350**	-0,1654***	-0,2040***	-0,2070***
Pen. Resto Mundo – PenRM		0,0191	0,0718	
Mult. tamaño – PenRM*T		-0,0008	-0,0005**	
Constante	4,0991***	4,6969***	4,4706***	4,9206***
N	1.013	1.567	1.013	1.567
R2	0,15	0,11	0,16	0,11

* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Elaboración propia.

Por último, con el propósito de tener una aproximación a la productividad total de factores, se evaluó para aquellas empresas que pertenecen a los subsectores que compiten, el hecho de ser exportadoras o no. Para esto se introdujo una variable *dummy* que diferencia entre aquellas que exportan y aquellas que no lo hacen multiplicada por la penetración china, con lo cual



se pudo obtener el impacto que tiene esta última variable sobre los salarios de manera diferenciada, tomando en cuenta no solo el nivel de la productividad de la mano de obra sino también la productividad de otros factores.

Se obtuvo un coeficiente positivo y estadísticamente significativo para la variable multiplicativa exportación, lo que quiere decir que el hecho de exportar acentúa en las empresas el impacto positivo de la penetración de China o en todo caso atenúa el impacto negativo. Como se muestra en el cuadro 7, en el caso del modelo que considera efectos fijos por agentes, las empresas que exportan presentan un impacto positivo en los salarios de 0,5477 debido a la penetración de China. En cambio, las que no lo hacen presentan un impacto positivo menor equivalente a 0,3375. Por otro lado, en cuanto al modelo que presenta efectos fijos por empresas y por años, las que exportan presentan un impacto negativo en los salarios de -0,0111 mientras que las que no lo hacen presentan un impacto negativo mayor, el cual asciende a -0,2291.

Cuadro 7

Efectos en la variable independiente diferenciando a las que exportan

Efectos	Modelo efectos fijos por N	Modelo efectos fijos por N y T
Pen. China		
Compite		
Exporta	0,5477	-0,0111
No exporta	0,3375	-0,2291
Productividad	0,2178	0,2173
Tipo de cambio	-0,3930	

Elaboración propia.

En conclusión, considerando únicamente a las empresas que compiten, se encontró que aquellas que destinan sus productos solo al mercado interno presentan un impacto positivo menor, en el caso del modelo con efectos fijos por empresa, o un impacto negativo mayor, en el caso del modelo con efectos fijos por empresa y por años, con relación a aquellas empresas que sí exportan. Esto se debe a que las empresas que exportan no solo son más productivas sino que también están obligadas a ser más competitivas en otros mercados. Además, diversifican los destinos de su oferta de productos por lo que no se ven tan afectadas por la competencia interna que hay dado el ingreso de las importaciones chinas.



5. Conclusiones y recomendaciones

En primer lugar, se concluye que los salarios reales de los subsectores que compiten y de los que no lo hacen presentan un impacto positivo producto de las importaciones provenientes de China. Sin embargo, las empresas que sí compiten presentan un impacto positivo menor en los salarios, ya que el efecto marginal que tiene el hecho de competir es negativo. De esta manera, se valida la hipótesis planteada en un inicio.

Este impacto positivo se debe a que gran parte de las importaciones provenientes de China son bienes intermedios de bajos costos, lo que les permite a las empresas beneficiarse de estos productos, reducir costos e incrementar la productividad y la producción con una consecuente expansión de la oferta de productos y de la demanda de trabajo. Por otro lado, el impacto negativo es ocasionado principalmente porque la competencia con productos finales chinos más baratos reduce la demanda por productos de estas empresas y por lo tanto la demanda de trabajo, lo cual significa una reducción de los salarios reales. En las empresas que no compiten solo se presenta el impacto positivo, mientras que en las que sí lo hacen también se presenta el impacto negativo que causa que el efecto positivo total sea menor.

En cuanto a la hipótesis que plantea que las empresas de menor tamaño son las más sensibles a las importaciones de China, se encontró que esta variable no era relevante a la hora de analizar el impacto en los salarios reales. Esto se atribuye a que la mayor parte de las empresas que respondieron a la EEA, para los cuatro años analizados, son principalmente medianas o grandes por lo que no se estarían capturando los mayores impactos en las empresas más pequeñas.

Las hipótesis mencionadas anteriormente fueron planteadas en el marco del modelo Heckscher-Ohlin y el teorema de Stolper-Samuelson. Para el caso del sector manufactura peruano los resultados no son concluyentes en términos de estos modelos, ya que con la información trabajada no se pudo hacer una aproximación a los supuestos que permitirían comparar la realidad con lo que plantean los modelos.

Además, existen importantes recomendaciones que se derivan de este trabajo. Es necesario generar incentivos a las exportaciones, especialmente de los sectores más vulnerables, ya que, como se demostró en la sección anterior, estas permiten



acentuar el impacto positivo o en todo caso reducir el impacto negativo de la penetración de China. Al tener acceso a mercados de terceros, las empresas se enfrentarán a una mayor demanda por sus productos la cual compensará la reducción de la demanda interna causada por la sustitución de sus productos en favor de las manufacturas chinas.

Esto puede lograrse con varias medidas. En primer lugar, como mencionan Gencurk y Kotabe (2001), el márketing de exportación así como los programas de asistencia de promoción de exportaciones son determinantes del desempeño exportador de las empresas. Es por esto que se sugiere incrementar la capacitación a empresarios sobre los beneficios y los trámites para exportar, promocionar en el exterior los productos nacionales, desarrollar investigaciones sobre los mercados internacionales así como propiciar encuentros entre los productores nacionales y los compradores extranjeros. Por otro lado, están pendientes en la agenda importantes reformas estructurales que incentivarían las exportaciones. Estas son: incrementar los acuerdos comerciales con socios estratégicos, disminuir los sobrecostos laborales para aumentar la competitividad de las empresas así como mejorar la calidad de la producción nacional a la vez que se hace más eficiente la estructura de costos.

Por último, se considera que un aporte importante a este trabajo tendría que ver con el efecto de China en las remuneraciones factoriales tomando en cuenta el uso intensivo de los factores de producción en cada subsector. En este sentido, sería importante diferenciar a las empresas según la intensidad del uso de los factores y no solo por la característica de competencia con China. Esto abre paso a que futuras investigaciones se puedan nutrir del trabajo realizado para tener una aproximación más exacta al modelo teórico.



Referencias

ÁLVAREZ, Roberto y Luis OPAZO

2008 *Chinese Penetration and Importer Country Wages: Microevidence from Chile*. Santiago de Chile: Banco Central de Chile.

BECK, Nathaniel y Jonathan KATZ

1995 *What to Do (and Not to Do) with Time-Series Cross Section Data*.

BELTRÁN, Arlette y Juan Francisco CASTRO

2010 *Modelo de datos de panel y variables dependientes limitadas: teoría y práctica*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

CLINE, William

1997 *Trade and Income Distribution*. Washington, D. C.: Institute for International Economics.

DORN, David y Gordon HANSON

2012 *The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States*. Estados Unidos: NBER.

ELLIS, R. Evan

2009 *China in Latin America. The Whats & Wherefores*. Colorado, Estados Unidos: Lynne Rienner Publishers Inc.

FONDO MONETARIO INTERNACIONAL

2012 *Perspectivas de la economía mundial. Reanudación del crecimiento, peligros persistentes*. Washington, D. C.: FMI.

FREEMAN, Richard

2005 «En busca del nicho del Perú en la economía global». En: CHACALTANA, Juan y Gustavo YAMADA (ed.). *Cambios globales y el mercado laboral peruano*. Lima: Universidad del Pacífico.

GALLARDO, Carlos

2005 *Análisis de los flujos comerciales entre el Perú y China con miras a la firma de un acuerdo de alcance parcial*. Lima.

GENCTURK, Esra y Masaaki KOTABE

2001 «The Effect of Export Assistance Program Usage on Export Performance: A Contingency Explanation». En: *Journal of International Marketing*, vol. 9, N.º 2.

HENZLER, Álvaro; Óscar LAUZ y Carlos RUEDA

2006 *Herramientas metodológicas para la evaluación de políticas y negociaciones comerciales internacionales*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.



HOECHLE, Daniel

2012 *Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence*. University of Basel.

HOEKMAN, Bernard y Alan WINTERS

2005 *Trade and Employment: Stylized Facts and Research Findings*. Estados Unidos: Banco Mundial.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

s. f. «Información Económica». Fecha de consulta: 15/09/2012. <<http://www.inei.gob.pe/web/aplicaciones/siemweb/index.asp?id=003>>.

INTERNATIONAL TRADE CENTRE

s. f. «Estadísticas de comercio para el desarrollo internacional de las empresas». En: *TradeMap*. Fecha de consulta: 15/09/2012. <http://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx>.

KRUGMAN, Paul

2008 *Trade and Wages, Reconsidered*.

1995 *Growing World Trade: Causes and Consequences*. Brookings Papers on Economic Activity.

KRUGMAN, Paul y Maurice OBSTFELD

2006 *Economía internacional. Teoría y política*. Madrid: Pearson.

LEAMER, Edward

1987 «Paths of Development in the Three-Good n-Factor General Equilibrium Model». En: *Journal of Political Economy*, 95(5), pp. 961-99. Estados Unidos: The University of Chicago.

MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO

2011 *Guía práctica para China*. Lima: Mincetur.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO

2012 *Examen de las políticas comerciales*. Informe de la Secretaría. China.

SAAVEDRA, Jaime

1995 *Liberalización comercial e industria manufacturera en el Perú*. Lima: CIES.

SCHOTT, Peter

2003 «One Size Fits All? Heckscher-Ohlin Specialization in Global Production». En: *American Economic Review*, vol. 93, N.º 3 (junio), pp. 686-708. Estados Unidos: American Economic Association.

STOLPER, Wolfgang y Paul SAMUELSON

1941 «Protection and Real Wages». En: *Review of Economic Studies*, vol. 9, N.º 1 (noviembre), pp. 58-73. Oxford: Oxford University Press.



SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

- s. f. «Nota Tributaria». Fecha de consulta: 15/09/2012. <<http://www.aduanet.gob.pe/aduanas/informae/2011/importacion/impoTrimestralPorAduana.html>>.

UNITED NATIONS COMMODITY TRADE STATISTICS DATABASE

- s. f. «Top Imported and Exported Commodities». En: *UN Comtrade*. Fecha de consulta: 20/09/2012. <<http://comtrade.un.org/db/ce/ceSnapshot.aspx?p=all>=ss&tpx=H3&r=604&y=2011>>.

VÁSQUEZ, Enrique

- 2012 *El TLC Perú-China. Dos años de su entrada en vigencia*. Lima, Perú: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

VERARDI, Vincenzo y Joachim WAGNER

- 2010 *Robust Estimation of Linear Fixed Effects Panel Data Models with an Application to the Exporter Productivity Premium*. Alemania: IZA.

WOOD, Adrian

- 1995 «How Trade Hurt Unskilled Workers». En: *Journal of Economic Perspectives*. Oxford: Oxford University, Department of International Development (Queen Elizabeth House).
- 1994 *North-South Trade, Employment and Inequality: Changing Fortunes in a Skill-Driven World*. Oxford: Clarendon Press.



Anexos

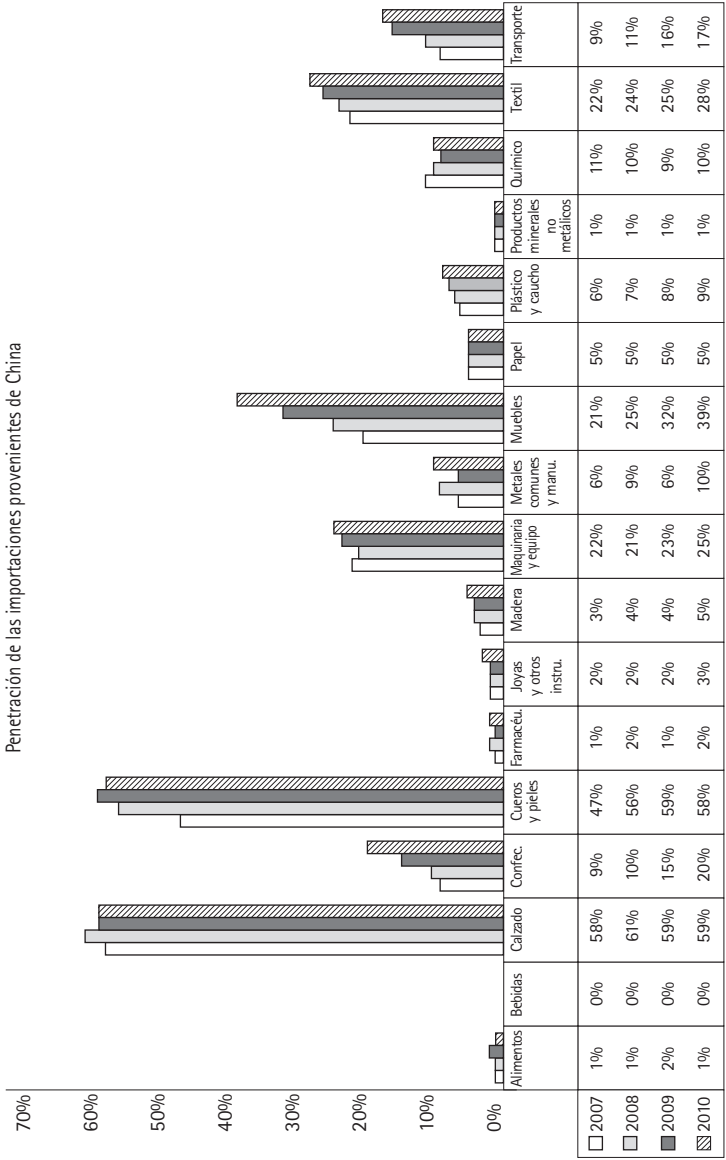
Anexo 1

Índice de variables

Nombre	Especificación	Esp. Stata	Descripción
PenChina	$\ln(w_{ijt})$	Lnwr	Salario real, deflactado por el IPC, de la empresa i del sector j en el período t, medido en logaritmos. Expresado en nuevos soles.
Nombre	Especificación	Esp. Stata	Descripción
Penchina	PenCh_{jt}	Pen_se	Penetración de las importaciones provenientes de China del sector j en el tiempo t, definida como $\text{PenCh}_{jt} = \frac{M_{jt}^{Ch}}{M_{jt} + X_{jt}}$ Donde M_{jt}^{Ch} representa las importaciones provenientes desde China del sector j en el tiempo t; M_{jt} , las importaciones totales del sector j en el tiempo t; y X_{jt} , las exportaciones del sector j en el tiempo t.
RestoMundo	PenRM_{jt}	Penrm_sc	Penetración de las importaciones totales, excepto las de China, del sector j en el tiempo t, definida como $\text{PenRM}_{jt} = \frac{M_{jt} - M_{jt}^{Ch}}{M_{jt} + X_{jt}}$ Donde $(M_{jt} - M_{jt}^{Ch})$ representa las importaciones del resto del mundo excepto China del sector j en el tiempo t; M_{jt} , las importaciones totales del sector j en el tiempo t; y X_{jt} , las exportaciones del sector j en el tiempo t.
VentasMI	$\ln(\text{vmir}_{it})$	Lnvmir	Logaritmo de las ventas reales por empresa destinadas al mercado interno.
VentasME	$\ln(\text{vmer}_{it})$	Lnvmir	Logaritmo de las ventas reales por empresa destinadas al mercado externo.
Tamaño	T_{it}	Nrotrab	Tamaño de la empresa i en el tiempo t medido por la cantidad total de trabajadores en logaritmos.
Productividad	$\ln(\text{pvdadr}_{it})$	Lnnpvdadr	Productividad del Trabajo = Valor Agregado / Personal. En logaritmos.
Compite	$D_{\text{compite}} \text{PenCh}_{jt}$	Competencial	Variable <i>dummy</i> ; toma el valor de 1 si el sector compite con las importaciones chinas, y el valor de 0 de otro modo.
Tamaño por penetración	$T^* \text{PenCh}_{jt}$	multtam	Variable multiplicativa que contiene a la penetración de las importaciones provenientes de China y al tamaño de la empresa.
Tipo de cambio	TC	tc	Muestra el nivel del tipo de cambio para los años en análisis. Se trabajó con esta variable en niveles.

Anexo 2

Penetración de China por subsector



Fuente: Trade Map.
Elaboración propia.