



GERENCIA DIVISIÓN ESTUDIOS
GERENCIA DE ANÁLISIS MACROECONÓMICO

SALARIOS E INFLACIÓN

Santiago Justel
Sergio Salas
Marzo 2012

1. Introducción

El crecimiento reciente de la actividad económica en Chile se ha visto reflejado en el dinamismo del mercado laboral, con tasas de desempleo que han marcado los menores registros de los últimos quince años. Lo anterior ha ido acompañado de incrementos en los salarios. Este aumento, en parte, puede reflejar la evolución pasada de la inflación y la productividad, pero también podría generar presiones inflacionarias futuras. Esta minuta, en base a un análisis econométrico, indaga precisamente sobre la relación entre la dinámica de salarios e inflación.

Los mecanismos por los cuales podrían darse relaciones causales entre salarios e inflación son variados. Por ejemplo, cuando existe dinamismo en la actividad económica, es probable que la mayor demanda por productos en los mercados incrementen los precios de los bienes y estos sean seguidos por incrementos salariales. Esto podría ocurrir debido a que los trabajadores, tanto contratados como los que encuentran empleo, podrían negociar mayores salarios, en particular, si el mercado laboral está relativamente estrecho.

Por otro lado, podrían generarse presiones salariales inicialmente independientes de la actividad económica general. Por ejemplo el dinamismo del mercado laboral en un sector en particular de la economía puede traspasar parcialmente sus incrementos salariales a otros sectores, debido a la tendencia a la igualación de salarios. Las firmas en la economía podrían incrementar sus precios en un esfuerzo por mantener sus márgenes lo que finalmente se reflejaría en un incremento en el nivel general de precios. Sin embargo los incrementos salariales no necesariamente serán inflacionarios, pues dependiendo del poder monopolístico de las firmas y su estructura de producción, estas podrían permitirse una reducción en sus márgenes o sustituir hacia otros insumos relativamente más baratos.

En esta minuta, se realiza un análisis estadístico agregado de la relación entre salarios e inflación. El objetivo es documentar alguna evidencia de causalidad entre las variables y determinar si existe evidencia econométrica que permita determinar si es esperable que los incrementos observados en los salarios en los últimos meses se traduzcan en mayores incrementos en el nivel general de precios en el corto plazo.



La sección 2 resume el enfoque empírico a desarrollarse en la minuta y la descripción de los datos, la sección 3 muestra un esquema conceptual útil para la estimación, la sección 4 presenta los resultados de las estimaciones y la sección 5 presenta las conclusiones^{1/}.

2. Enfoque empírico y descripción de los datos

Una metodología adecuada para determinar si existe alguna relación entre salarios e inflación consiste en utilizar series de tiempo y estimar relaciones multivariadas que permitan determinar algún grado de influencia o precedencia entre las series. Este enfoque contrasta con un análisis más estructural y es válido en la medida en que es un instrumento útil para documentar hechos empíricos. Para guiar estas estimaciones, la sección 4 discute un sencillo esquema conceptual. Dicho esquema sugiere un tipo particular de estimación econométrica, así como la utilización de variables como la productividad del factor trabajo y una medida de precios de los productores, además del índice de precios al consumidor y los salarios. Adicionalmente, las estimaciones utilizan diversas variables de control que se consideran relevantes para determinar de mejor manera la relación causal entre salarios e inflación. A continuación se discuten los datos a ser utilizados en la sección empírica del documento.

Los datos utilizados en esta minuta son los siguientes: para la inflación se usaron dos medidas: el IPC agregado y una medida de precios que llamaremos IPC Servicios^{2/}. Esta es una subdivisión del IPC, pero cuyos componentes incluyen ítems como: reparación de vivienda, alimentación fuera de la casa, servicios médicos, entre otros^{3/}. Para los salarios medidos por el IREM, se utilizaron los datos reportados en el INE, pero contruidos dejando los ponderadores de cada sector fijos al valor más antiguo. Esto, para prevenir variaciones debidas netamente a cambios en los factores (en el 2006 y 2009, se cambió la forma de calcular el IREM). Adicionalmente, para las estimaciones econométricas se considera una medida de precios de productores: el índice de precios al por mayor de bienes nacionales IPM.

Para la productividad, se tomó el IMACEC, y se lo dividió por el número de empleados. También se consideraron diferentes controles. Los relevantes llegaron a ser: precios de combustibles, donde se tomó el promedio mes del petróleo WTI, y el tipo de cambio donde de utilizó equivalentemente, el promedio mes del tipo de cambio observado TCO. Finalmente se controló por estacionalidad en las series a través de la inclusión de variables *dummy* mensuales.

La figura 1 muestra las dos medidas de índice de precios el IPC y el IPC Servicios, así como el índice de remuneraciones: IREM.

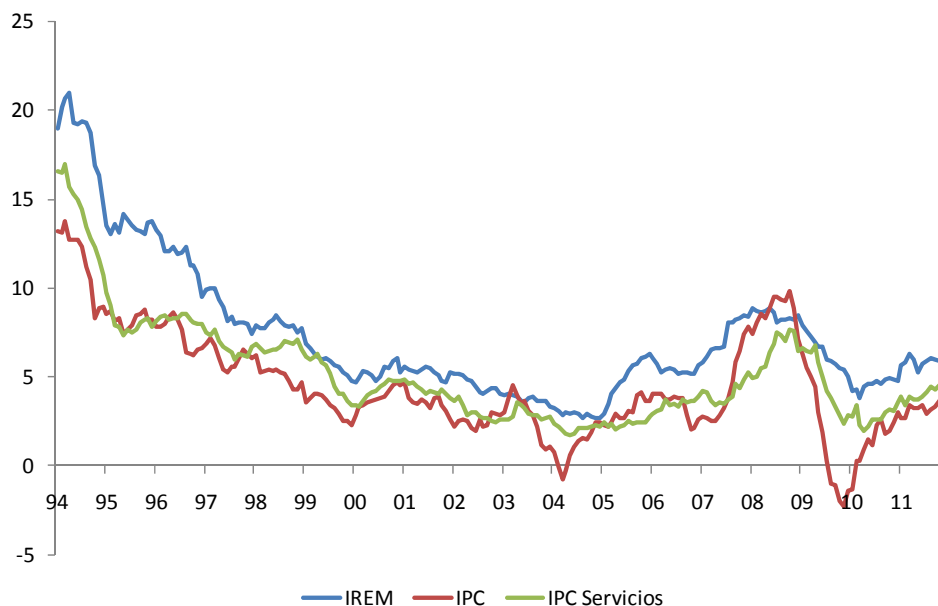
^{1/} Esta minuta presenta resultados preliminares de un documento más extenso en elaboración.

^{2/} Servicios se entiende como un bien de carácter no material, producido primordialmente con el factor trabajo como insumo, con características de intangible, heterogéneo y no almacenable.

^{3/} Esta medida excluye tarifas indexadas o reguladas de empresas de servicios públicos.



Figura 1: IPC, IPC Servicios e IREM
(variación anual, porcentaje)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

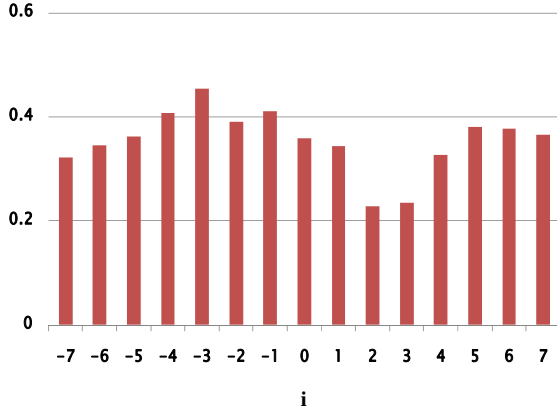
El nivel de precios y salarios presenta una caída continua hasta el año 2004 cuando se incrementan paulatinamente. Para el 2009, debido a la crisis, existe una caída importante que parece revertirse con fuerza desde el 2010. Evidentemente, no es posible visualmente determinar si existe algún grado de precedencia estadística en las series.

Para tener una idea un poco más refinada de la relación entre salarios e inflación calculamos correlaciones cruzadas entre ellas. Las figuras 2 y 3 muestran las correlaciones cruzadas mensuales entre variaciones trimestrales del IREM y variaciones trimestrales del IPC, y las mismas medidas para el IREM e IPC Servicios.

La figura 2 muestra una posible doble precedencia, pues rezagos del IPC correlacionan con el IREM y el IREM correlaciona con adelantos del IPC. Las correlaciones cruzadas entre IREM e IPC Servicios de la figura 3, muestran una evidencia más contundente de que IREM precede estadísticamente al IPC. Las relaciones encontradas son sugerentes pero serán investigadas con mayor rigurosidad en las siguientes secciones, donde se hace uso de técnicas relevantes de series de tiempo y que permiten controlar por otros factores como productividad y variables macro relevantes.

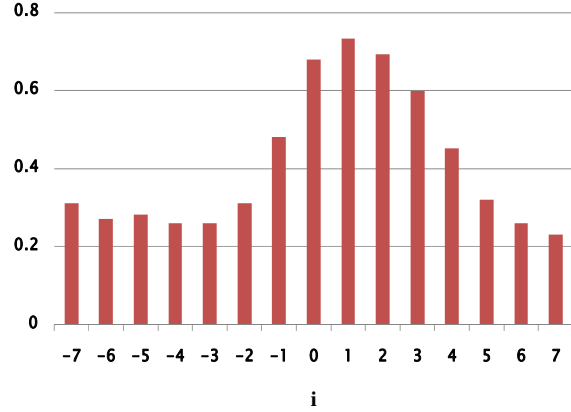


Figura 2: Correlación cruzada entre IREM e IPC (t+i)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

Figura 3: Correlación cruzada entre IREM e IPC Servicios (t+i)



3. Esquema conceptual

El punto de partida para encontrar relaciones estimables es considerar la condición de primer orden para la maximización de utilidades de una firma que tiene una función de producción Cobb-Douglas con participación del trabajo α , de dicha condición de primer orden se obtiene:

$$\alpha Q_t \frac{Y_t}{L_t} = W_t$$

Donde Y_t es un indicador de producto real de la economía, L_t el número de trabajadores, W_t el salario nominal y Q_t el precio del productor. Finalmente, dividiendo la ecuación por el Índice de Precios al Consumidor P_t , tenemos:

$$\alpha \frac{Q_t}{P_t} \frac{Y_t}{L_t} = \frac{W_t}{P_t}$$

Tomando logaritmos de la ecuación tenemos:

$$\ln \alpha + q_t - p_t + y_t = w_t - p_t \quad (1)$$

Donde se ha definido el log del producto medio (y_t), medido como el Imacec sobre el número de trabajadores, el log de los salarios nominales medidos por el IREM (w_t), el log del índice de precios de los consumidores medidos por el IPC e IPC Servicios (p_t) y el log del índice de precios al por mayor IPM, en bienes nacionales (q_t). La ecuación (1) nos sirve de guía para la estimación econométrica de la siguiente sección.



4. Estimaciones

Interpretamos la ecuación (1) como una relación que se cumple en el largo plazo, presentando desequilibrios en el corto plazo que no satisfacen con exactitud la misma. Es natural, por tanto, utilizar vectores de corrección de errores en la estimación. Tomamos datos mensuales del periodo 1994:01 a 2011:12. En base a pruebas de raíz unitaria, concluimos que las series q_t , p_t y w_t son integradas de orden 1 y que y_t es estacionaria en tendencia, que es la única variable en términos reales de la ecuación. Se realizan estimaciones tomando el IPC e IPC Servicios por separado, debido a que la existencia de multicolinealidad entre ambas impide determinar si existiría causalidad de precios a salarios. En la tabla 1 se muestra de forma esquemática los Vectores de Cointegración (VEC) estimados. El modelo 1 es complementario al análisis y estima un VEC para IPC e IPC Servicios. El modelo 2 utiliza IPC en las estimaciones dejando de lado IPC Servicios. El modelo 3 utiliza IPC Servicios dejando de lado IPC.

Tabla 1: Resumen Modelos

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Rezagos	3	3	3
Muestra	Ene 94-dic 2011	Ene 94-dic 2011	Ene 94-dic 2011
Variables endógenas	IPC	IPC	IPC Servicios
	IPC Servicios	IREM	IREM
		IPM	IPM
		Productividad*	Productividad*
Relaciones de cointegración	(IPC, IPC Servicios)	(IPC, IREM, Tendencia)	(IPC Servicios, IREM, Tendencia)
		(IPM, IPC)	(IPM, IPC Servicios)
		Tipo de cambio	Tipo de cambio
		Precio Petróleo	Precio Petróleo
Dummies		Mensuales	Mensuales

(*) Productividad calculada como Imacec dividido empleo total, a esta medida se le sustrajo una tendencia cúbica que podría reflejar cambios seculares en la serie.

El modelo 1 tiene un vector de cointegración. Los modelos 2 y 3 tienen ambos dos vectores de cointegración: uno con el índice de precios correspondiente y salarios, otro con el índice de precios correspondiente y el índice de precios al por mayor. Nótese que tanto en el modelo 2 y el 3, la ecuación (1) presenta variables “balanceadas”, en el sentido de que el logaritmo del salario y el logaritmo de precios cointegran en el lado derecho de la ecuación, dando una variable estacionaria. Así también, el logaritmo del índice de precios al por



mayor y el logaritmo de precios del lado izquierdo cointegran lo que sumado al logaritmo de la productividad sin tendencia otorgan una variable también estacionaria.

Las estimaciones de los modelos 2 y 3 son utilizadas para determinar si existe precedencia estadística, ya sea de salarios a precios o de precios a salarios. Adicionalmente, el modelo 1 se utiliza para determinar si existe precedencia estadística de IPC Servicios a IPC o a la inversa. Para determinar la precedencia estadística de una serie a otra, se calculan pruebas de causalidad a la Granger. Las tablas 2 y 3 muestran los resultados. En las tablas, la hipótesis nula es la ausencia de precedencia estadística o causalidad a la Granger de una variable a otra.

Tabla 2: Test de Causalidad de Granger. Modelo 1

H0:	Chi cuadrado	P-valor
IPC Servicios no Granger causa a IPC	8,820283	0,0318
IPM no Granger causa a IPC	5,176562	0,1593
IPC no Granger causa a IPC Servicios	4,798394	0,1872

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Test de Causalidad a la Granger

Modelo 2			Modelo 3		
H0:	Chi cuadrado	P-valor	H0:	Chi cuadrado	P-valor
IREM no Granger causa a IPC	9,078486	0,0283	IREM no Granger causa a IPC Servicios	21,73454	0,0001
IPM no Granger causa a IPC	5,176562	0,1593	IPM no Granger causa a IPC Servicios	1,738339	0,6284
Productividad no Granger causa a IPC	18,77097	0,0004	Productividad no Granger causa a IPC Servicios	1,174929	0,759



IPC no Granger causa a IREM	18,11292	0,0003	IPC Servicios no Granger causa a IREM	2,785552	0,4259
IPM no Granger causa a IREM	7,683502	0,053	IPM no Granger causa a IREM	0,132844	0,9876
Productividad no Granger causa a IREM	7,80949	0,0501	Productividad no Granger causa a IREM	8,10405	0,0439

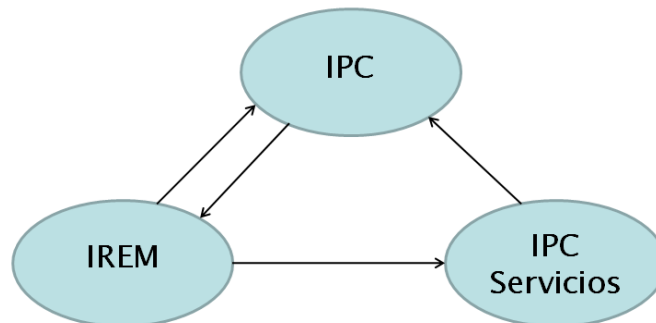
Fuente: Elaboración propia

Del modelo 1 se obtiene que IPC Servicios precede estadísticamente a IPC y no a la inversa. El modelo 2 muestra que existe doble causalidad en sentido Granger entre IPC e IREM, lo cual está en línea con la evidencia a nivel internacional. Finalmente, el modelo 3 muestra que IREM causa en sentido Granger a IPC Servicios. Es interesante entonces que las relaciones sugeridas en las correlaciones cruzadas de las figuras 2 y 3 sobreviven a un análisis más refinado.

Se evidencia entonces potenciales efectos de segunda vuelta, o que se refuerzan cuando existen movimientos independientes en las variables del VEC. Por ejemplo, cuando existe un *shock* que incrementa el IPC, este afecta a los salarios, los cuales afectan al IPC Servicios, que a su vez vuelven a afectar a los salarios a través del efecto de IPC Servicios en el IPC.

La figura 4 muestra de manera esquemática las causalidades en el sentido de Granger encontradas en las estimaciones.

Figura 4: Esquema de causalidad en sentido Granger: IPC, IREM, IPC Servicios



La figura muestra que de darse incrementos en los salarios, estos tienen efecto tanto en el IPC como en el IPC Servicios. Sin embargo, el efecto encontrado de causalidad entre IREM a IPC podría darse vía el efecto de IPC Servicios a IPC. Los efectos de IREM a IPC de



forma no relacionada con IPC Servicios podrían darse, pero no es posible cuantificar en el VEC su influencia independiente al estar IPC e IPC Servicios altamente correlacionados.

Por supuesto, no tenemos argumentos para afirmar que las causalidades encontradas son tales en un sentido económico. El punto es más relevante al ser el salario una variable indiscutiblemente endógena. Sin embargo, para tener una noción del efecto de un *shock*, ya sea en salarios o precios en la otra variable, así como verificar el sentido o signo del efecto, se calculan los Impulso-Respuesta Generalizados para el modelo 2 y el modelo 3. Las funciones impulso respuesta se las puede observar en las figuras 5 a 12. De las del modelo 2 se desprende que un *shock*, ya sea en precios o salarios, tiene su máximo y significativo impacto sobre la otra variable a los tres meses. Del modelo 3 se desprende que solo el *shock* de salarios tiene impacto significativo en el IPC Servicios a los 3 meses, donde un incremento de 1% en el salario nominal implicaría un incremento de aproximadamente 0,3% en el IPC Servicios a los tres meses.

Figura 5: Shock IPC
(porcentaje)

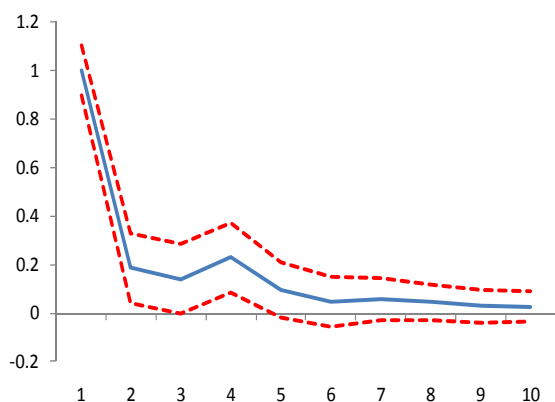


Figura 6: Respuesta del IREM al IPC
(porcentaje)

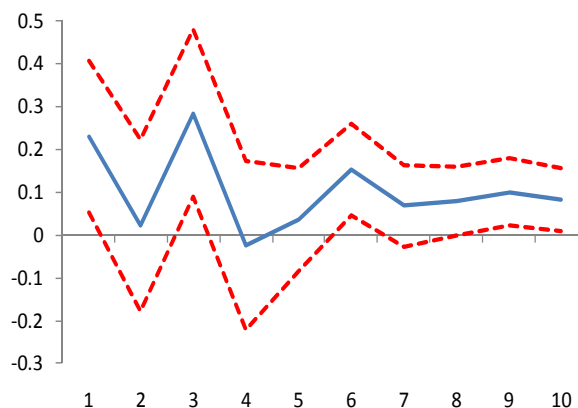


Figura 7: Shock IREM
(porcentaje)

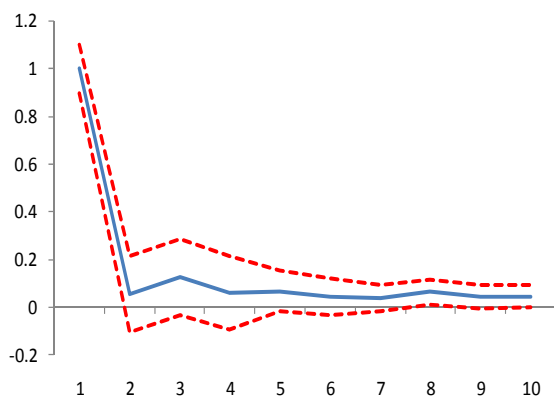


Figura 8: Respuesta del IPC al IREM
(porcentaje)

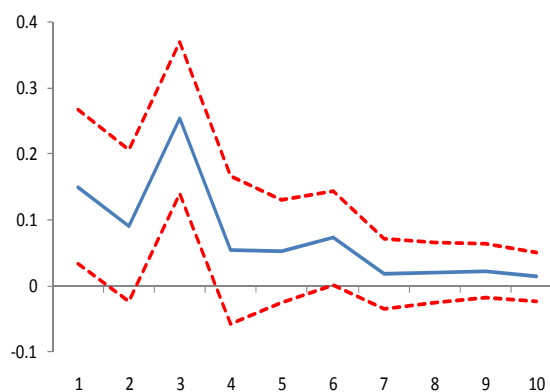




Figura 9: Shock IPC Servicios

(porcentaje)

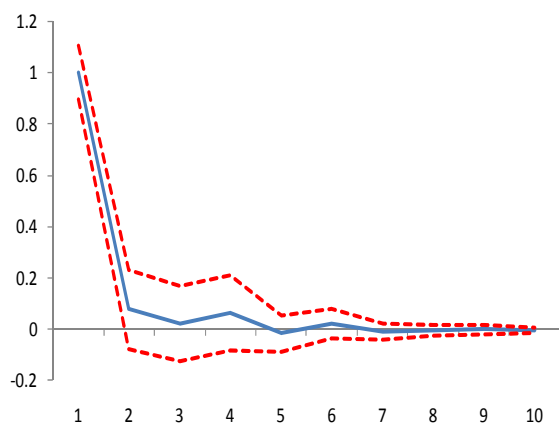


Figura 10: Respuesta del IREM al IPC

Servicios
(porcentaje)

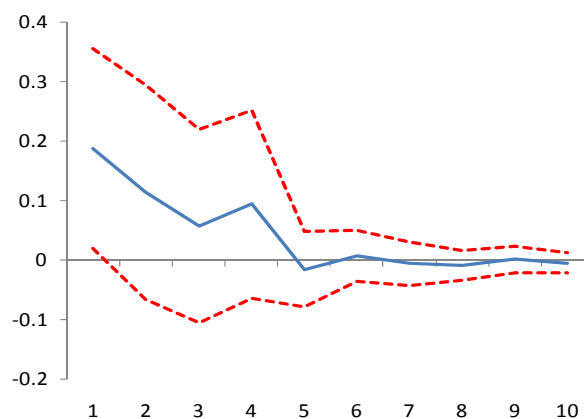


Figura 11: Shock IREM

(porcentaje)

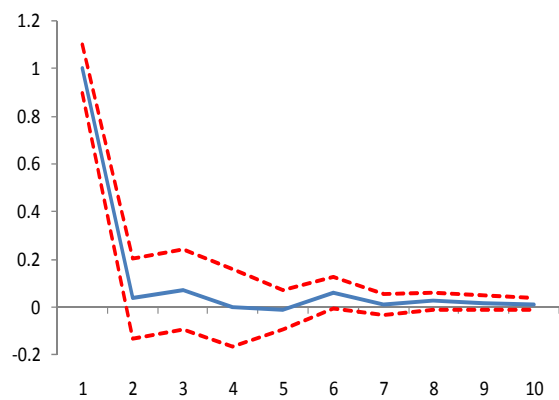
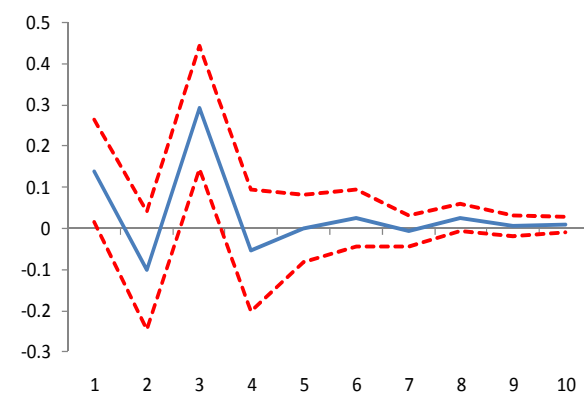


Figura 12: Respuesta del IPC Servicios

al IREM
(porcentaje)



Fuente: Elaboración propia



5. Conclusiones

En esta minuta se documenta la relación entre salarios y precios a partir de un análisis econométrico de series de tiempo. En base a simples correlaciones cruzadas, se establece que no es posible determinar de manera clara una relación unidireccional entre salarios e inflación. Sin embargo, estas correlaciones muestran que una medida de índice de precios más relacionada con el sector servicios sí se correlaciona con valores pasados de los salarios. Un análisis econométrico de series de tiempo guiado por un esquema teórico sencillo nos ha servido para obtener un modelo estimable de corrección de errores. En él, se han incorporado variables relevantes para la dinámica de salarios y precios, tales como medidas de productividad. Los resultados de las estimaciones indican que el patrón encontrado en las correlaciones es robusto a un análisis más refinado.

Los resultados encontrados sugieren que al existir doble precedencia estadística entre salarios y precios, el observar alzas en salarios no implica necesariamente que se observen alzas en el nivel general de precios en el futuro cercano, pues estas alzas podrían ser respuesta a variaciones anteriores en el nivel de precios. Sin embargo, se ha encontrado evidencia de que incrementos en salarios afectan un componente importante del IPC general, el IPC Servicios. Por lo tanto, de haber presiones en el mercado laboral que aumenten los salarios, es esperable que el nivel general de precios se incremente a través del efecto que el aumento en salarios tendría en el IPC Servicios. Este último, finalmente traspasaría la presión inflacionaria al nivel general de precios. Más aún, existirían efectos de segunda vuelta, pues el incremento general de precios resultante implicaría un efecto de alza en salarios nuevamente.



Referencias

- Dunstan A., T. Matheson T., and H. Pepper H. (2009). "Analysing Wage and Price Dynamics in New Zealand". Working paper, Reserve Bank of New Zealand.
- Hess G. and Schweitzer M. (2000). "Does Wage Inflation Cause Price Inflation?" Working paper, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Khalifa Ghali (1999). "Wage Growth and the Inflation Process: A Multivariate Cointegration Analysis". *Journal of Money, Credit and Banking*, 31(3): 417–431.
- Mills T. and G. Wood G. (2002). "Wages and Prices in the UK". *Applied Economics*, (34): 2143–2149.
- Yash Mehra (1991). "Wage Growth and the Inflation Process: An Empirical Note". *The American Economic Review*, 81(4):931–937.



GERENCIA DE DIVISIÓN ESTUDIOS
GERENCIA DE ANÁLISIS INTERNACIONAL

CAMBIOS EN LA INFLACIÓN EXPORTADA DESDE ASIA*

Gabriela Contreras
Francisco Pinto
Camila Sáez
Marzo 2012

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos diez años la caída en el precio relativo de los bienes exportados por economías asiáticas, y en particular China, ha sido fuente de baja inflación para la economía global. Sus altos niveles de productividad y bajos salarios les han permitido exportar bienes de bajo costo, principalmente textiles y electrónicos. Sin embargo, existen indicios que esta fase podría estar concluyendo.

El objetivo de esta minuta es aportar evidencia sobre este fenómeno, explorando si existen cambios en lo más reciente en la inflación exportada desde Asia al resto del mundo respecto a lo observado en los años previos a la crisis global del 2008-09. Para esto se analiza la evolución reciente de los precios de exportaciones de diversas economías exportadoras de Asia, con énfasis especial en China. Junto con esto, se analiza la evolución de costos y de distintas medidas de márgenes de precios. Finalmente, se comparan las inflaciones locales de vestuarios y electrónicos de ambos períodos en una muestra de países que excluye Asia, para comparar el comportamiento de las inflaciones de los principales bienes de exportaciones de Asia en los países receptores.

En el caso de China, diversos factores han encarecido los costos de producción, lo que podría desencadenar alzas en los precios de los bienes que envían al exterior. Por un lado, se ha observado un aumento en los salarios que las empresas chinas pagan a sus trabajadores. Si bien, estos aún son bajos comparados con los de EE.UU. y Europa, su aumento genera presiones sobre los precios. Además, el gobierno de China ha aumentado el salario mínimo con la esperanza de reducir la gran brecha de ingreso entre ricos y pobres y entre la población urbana y rural. Por otro lado, los gobiernos locales han intensificado la aplicación de normas laborales y ambientales, elevando también los costos de producción. Por último, la apreciación del yuan también contribuiría a un aumento en los costos de producción en dólares, lo que podría acentuarse si la autoridades permite una mayor flexibilidad cambiaria.

Son varios los factores que explicarían el alza de los salarios en China (The New York Times, 2010). En primer lugar, las autoridades han favorecido los incrementos de salarios

* Se agradecen los comentarios y sugerencias de Luis Oscar Herrera, Alfredo Pistelli y de asistentes a seminarios internos del Banco Central de Chile.



para estimular el consumo interno tras la erosión del poder adquisitivo de los trabajadores como consecuencia de los elevados registros en inflación de alimentos y viviendas. Además, con esto el gobierno buscaría incentivar a que los exportadores inviertan en la producción de bienes de mayor valor o innovación, haciendo a China menos dependiente de las exportaciones de bajo costo. Por último, muchas industrias manufactureras han tenido que incrementar sus salarios para atraer a nuevos trabajadores, debido a cierta escasez en la mano de obra. Esto se debe a los cambios demográficos que han reducido la oferta de jóvenes que entran a la fuerza laboral.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. La segunda sección realiza la comparación de la inflación de precios de exportación y variación de costos de producción de ambos períodos para varias economías asiáticas. La tercera sección se centra en el caso de China, por su importancia relativa y disponibilidad de información, analizando precios y costos a nivel sectorial. Finalmente, la cuarta sección realiza la comparación de las inflaciones locales de textiles y electrónicos, principales bienes de exportaciones de Asia, en una muestra de países receptores de esta inflación. La quinta sección presenta las conclusiones.

2. PRECIOS, COSTOS Y MÁRGENES DE PAÍSES EXPORTADORES DE ASIA

En esta sección se analizan los precios de exportación, costos de producción y márgenes de nueve países exportadores asiáticos: Bangladesh, China, Hong Kong, India, Malasia, Corea del Sur, Singapur, Tailandia y Taiwán. En particular, se comparan las variaciones de estas medidas en dos períodos: el previo a la crisis global reciente (2004-2007) y el post crisis (2010-2011). El objetivo es identificar los cambios entre ambos y qué factores los podrían explicar.

Para esto se recolectaron precios de exportación de países asiáticos^{1/}, correspondientes a índices de valor unitario de las exportaciones, y precios de importaciones chinas en algunos países receptores de estos productos (Estados Unidos y Eurozona). Además se consideran medidas de costos de producción, representadas por los salarios nominales e índices de precios al productor (IPP) desde fines del 2003^{2/}. Cabe mencionar que los IPP son una *proxy* de costos de producción, debido a que capturan la evolución del precio de la primera venta de la producción, lo que incorpora cierto margen sobre los costos. En el caso particular de China, encontramos que el IPP permite aproximar de buena manera la evolución de costos ya que su comportamiento es similar al de un índice de precios de insumos (IPI), el cual captura los costos asociados a la compra de insumos de empresas^{3/}.

^{1/} Solo se evalúan precios de exportaciones de bienes, ya que no se dispone de series de precios de servicios para la muestra de países. Esto no debería ser un problema para la mayoría de las economías asiáticas que exportan mayormente manufactura. Pero, para India, que exporta principalmente servicios, esta exclusión si impone una limitación al análisis presentado.

^{2/} Datos con anterioridad al año 2003 son escasos, por lo que extender la muestra hacia atrás implica dejar fuera del análisis una serie de países.

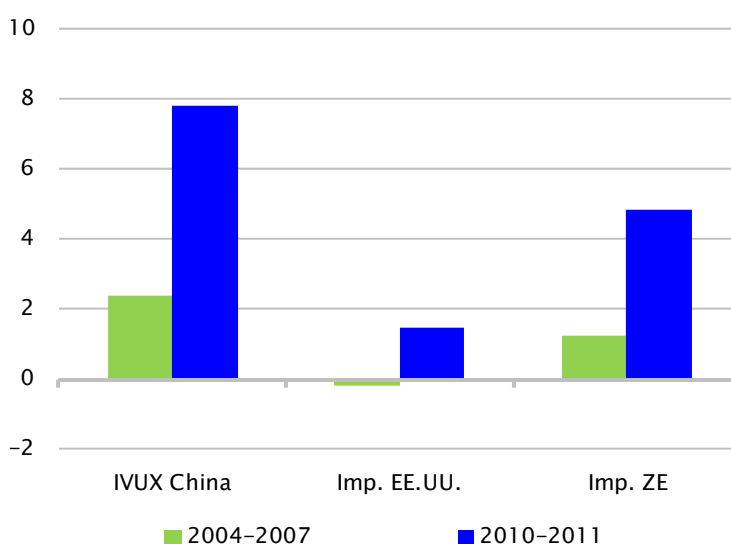
^{3/} Dentro de los países de la muestra, este índice sólo se encuentra disponible para China.



Precios de exportaciones e importaciones

Como se observa en el **gráfico 1**, para el caso de China, las estadísticas muestran que tanto la variación de los precios de exportación de sus productos, expresados en dólares, como la variación de los precios de importaciones chinas en países receptores de estos productos, son mayores en el 2010-11 respecto de los años previos a la crisis (promedio 2004-2007).

Gráfico 1: Precios de exportación de China y precios de importaciones chinas
(variación anual promedio de precios en dólares, porcentaje)

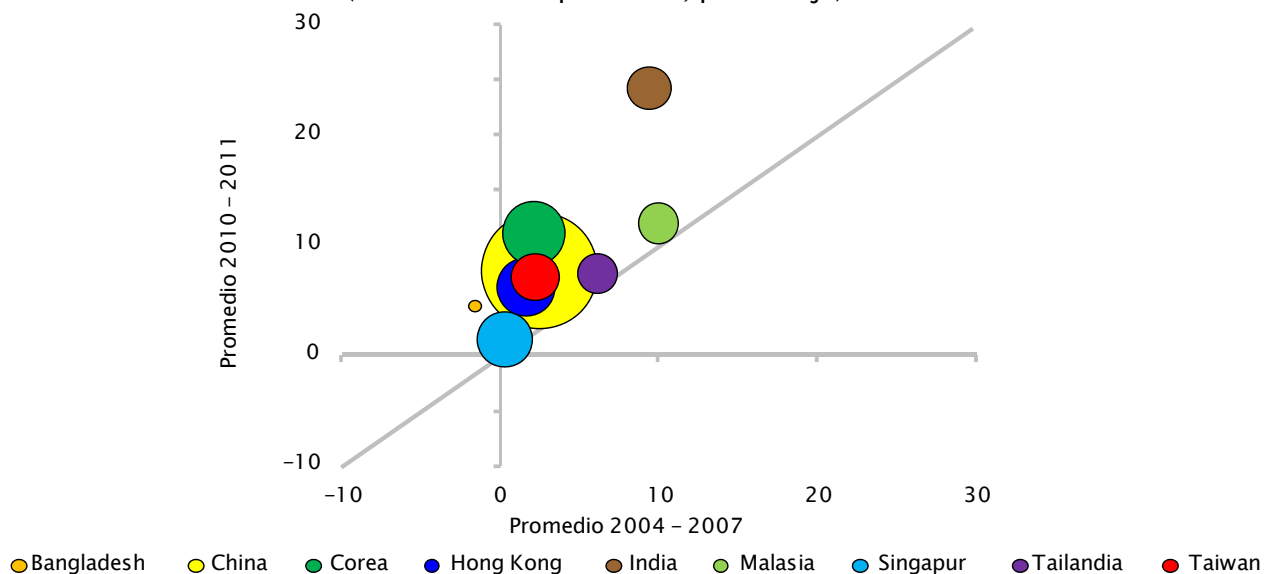


Esta situación se repite en otros países exportadores de Asia, como lo muestra el **gráfico 2**. En los últimos dos años, la inflación del precio de las exportaciones de todos los países asiáticos registró un aumento en comparación con el período pre-crisis. Destaca India, donde el incremento anual en los precios es 15% más alto⁴. Para el resto, el promedio de las variaciones anuales de los precios de exportación pasa de 3 a 7%.

⁴/ Esto es válido aun corrigiendo por la mayor inflación mundial del período 2010-2011 (4,0%) con respecto a la inflación pre-crisis (3,7%).



Gráfico 2: Precios de exportación en dólares (1) (2)
(variación anual promedio, porcentaje)



(1) Línea roja corresponde a recta de 45°.

(2) Tamaño de burbujas es relativo a las exportaciones de bienes totales del 2010 en dólares, donde China=100.

Fuentes: Bloomberg, FMI y oficinas de estadística de cada país.

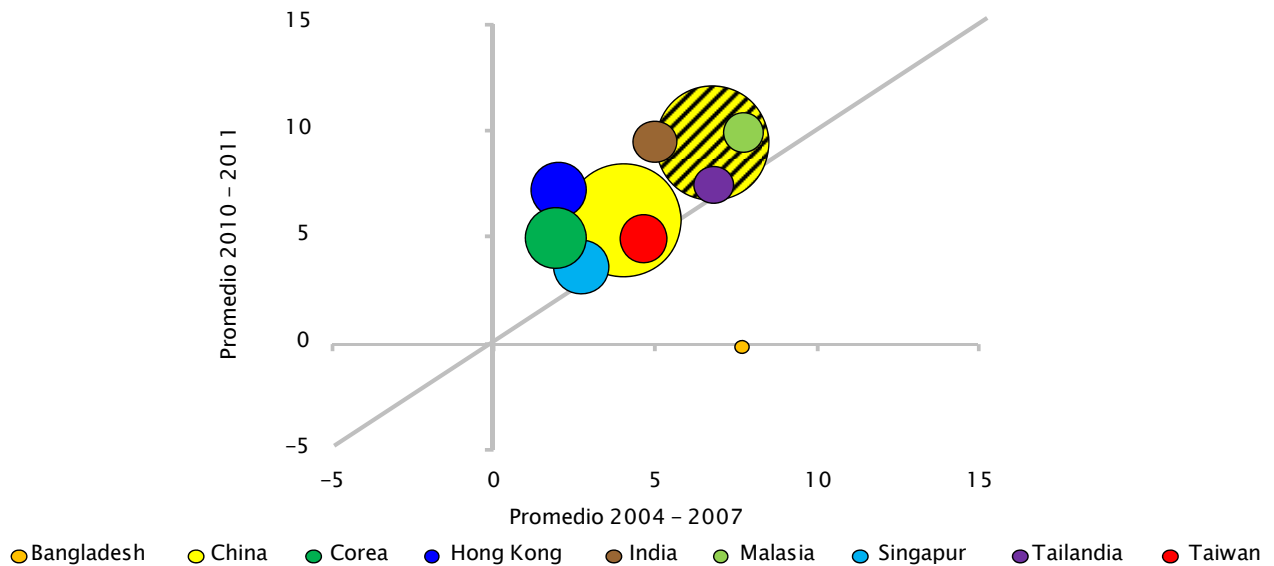
Costos de producción: índice de precios al productor y salarios

El mismo comportamiento se observa en los IPP, los que han registrado incrementos mayores en el periodo post-crisis en comparación al periodo pre-crisis, exceptuando el caso de Bangladesh (**gráfico 3**). En el resto de las economías, el promedio de los incrementos anuales en los precios de producción pasa de 4 a 7%.

Respecto de los salarios nominales, estos han sido crecientes tanto pre como post-crisis, destacándose el caso de China donde los salarios crecen 15% en los dos últimos años (**gráfico 4**). Sin embargo, la comparación del crecimiento de los salarios en ambos periodos entrega resultados mixtos. La mitad de los países aumentó sus salarios más en el primer periodo, mientras que los demás lo hizo en el segundo. En promedio, en ambos periodos, el crecimiento anual de los salarios es 6% en las economías asiáticas.

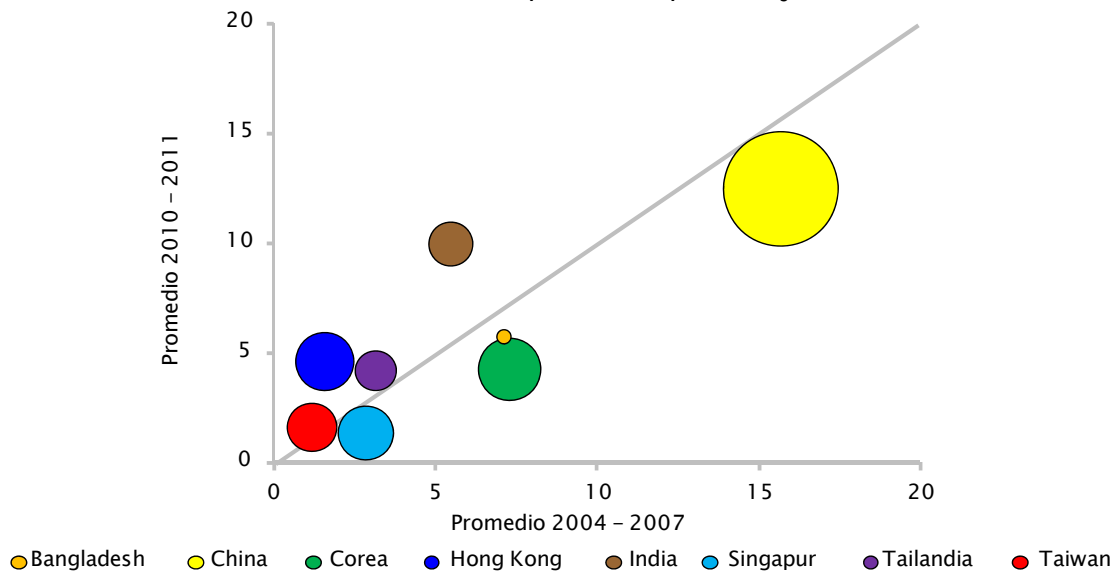


Gráfico 3: Precio de producción en moneda local (1) (2) (3)
(variación anual promedio, porcentaje)



- (1) Línea roja corresponde a recta de 45°.
(2) China es el único país con datos de IPI, representado por el círculo achurado.
(3) Tamaño de burbujas es relativo a las exportaciones de bienes totales del 2010 en dólares, donde China=100.
Fuentes: Bloomberg, FMI y oficinas de estadística de cada país.

Gráfico 4: Salarios en moneda local (1) (2)
(variación anual promedio, porcentaje)



- (1) Línea roja corresponde a recta de 45°.
(2) Tamaño de burbujas es relativo a las exportaciones de bienes totales del 2010 en dólares, donde China=100.
Fuentes: Bloomberg, FMI y oficinas de estadística de cada país.

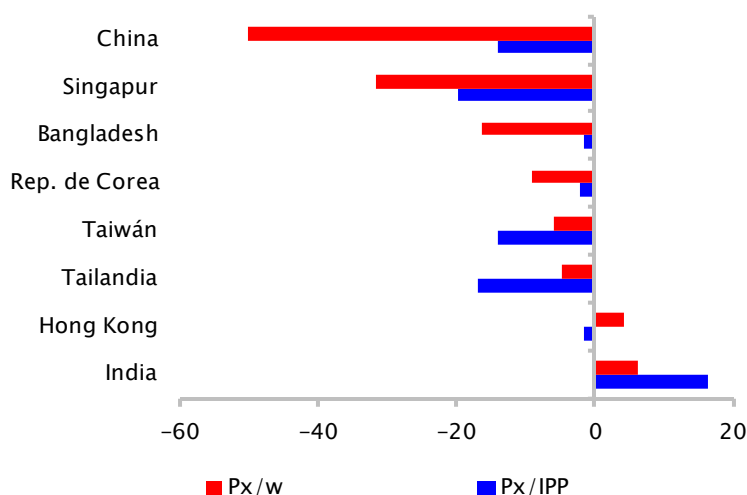


Márgenes de precios de exportación

A continuación, se analizan los márgenes de precios de exportación —llevados a moneda local— respecto a IPP y a salarios. Es decir, se construye un margen relativo al índice de precios del productor (PX/IPP)^{5/} y otro con respecto a los salarios (PX/salarios). Su análisis entrega una idea de las fuentes de presión sobre el precio de las exportaciones.

Gráfico 5: Márgenes de precio de exportación

(variación anual promedio período 2010–2011 respecto de periodo pre-crisis, porcentaje)



Fuentes: Elaboración propia en base a Bloomberg, FMI y oficinas de estadística de cada país.

En el **gráfico 5**, se observa que en los últimos dos años, la mayoría de las economías ha registrado caídas respecto del periodo pre-crisis: entre 5 y 20% en ambas medidas de márgenes de precio de exportación. Sin embargo, China e India escapan de este patrón. Mientras que en China, los márgenes de precio con respecto a los salarios han caído en torno a 50% respecto al periodo previo a la crisis, en India, ambas medidas de márgenes han registrado aumentos entre 5 y 20%. Cabe destacar que en países como Bangladesh, China, Corea y Singapur los márgenes salariales han caído más que los márgenes con respecto a los costos de producción. Lo anterior sugiere que se ha mantenido contenido el traspaso de los mayores costos laborales, lo que abre la posibilidad de que los precios de las exportaciones se incrementen en el futuro si los márgenes se descomprimieran. Por otro lado, en el caso de India y, en menor medida, para Hong Kong es posible observar incrementos en los márgenes respecto del periodo pre-crisis.

En resumen, en la mayoría de los países asiáticos, los precios de exportación y los índices de precio al productor se han incrementado en mayor magnitud en el periodo post-crisis que en el periodo pre-crisis. En el caso de los salarios, no es posible concluir que existe un

^{5/} En el caso de China se construye adicionalmente un margen alternativo del productor utilizando el IPI.



incremento mayor en un periodo u otro. Por otro lado, en la mayoría de los países, salvo en India, los márgenes han estado comprimiéndose respecto al periodo pre-crisis.

3. INFLACIÓN EXPORTADA DESDE CHINA

El objetivo de esta sección es explorar las diferencias en la inflación pre y post-crisis de los principales productos de exportación de China, dada su importancia relativa y la disponibilidad de información sectorial tanto de precios de exportación (PX) como de producción (IPP) a partir del 2005^{6/}. En el caso de los salarios, solo se dispone de la serie agregada, por lo que no se construyó una serie sectorial. Adicionalmente, se obtiene una medida de los márgenes de exportación con respecto a los precios de producción (PX/IPP).

Tal como se vio en la sección anterior, en los últimos dos años se ha experimentado una mayor inflación de las exportaciones de países asiáticos y en particular de bienes provenientes desde China, donde la inflación anual promedio de los precios es 5% mayor en el período pre-crisis (**tabla 1**). Sin embargo, dado que esta cifra refleja el precio de la canasta total de bienes puede diferir de los precios cobrados por las exportaciones chinas en distintos destinos^{7/}. En particular, en sus dos principales mercados de destino, si bien se observan mayores inflaciones de las exportaciones en el período post-crisis, los niveles son considerablemente distintos entre sí y con respecto a la inflación total. Por su parte, los precios de producción y los costos de insumos no salariales también exhiben un mayor incremento en 2010-2011.

Tabla 1: Comparación pre y post-crisis de exportaciones totales de China
(variación anual promedio, porcentaje)

	Precio de Exportaciones (USD)			Precio de Insumos (CNY)			Márgenes de Exportación		
	Totales	Destino EE.UU.	Destino ZE	IPP	IPI	Salarios	IPP	IPI	Salario
2004-2007	4.3	-0.2	1.2	4.0	6.8	15.7	-4.1	-6.5	-13.8
2010-2011	7.8	1.5	4.8	5.8	9.4	12.5	-0.9	-4.2	-6.6

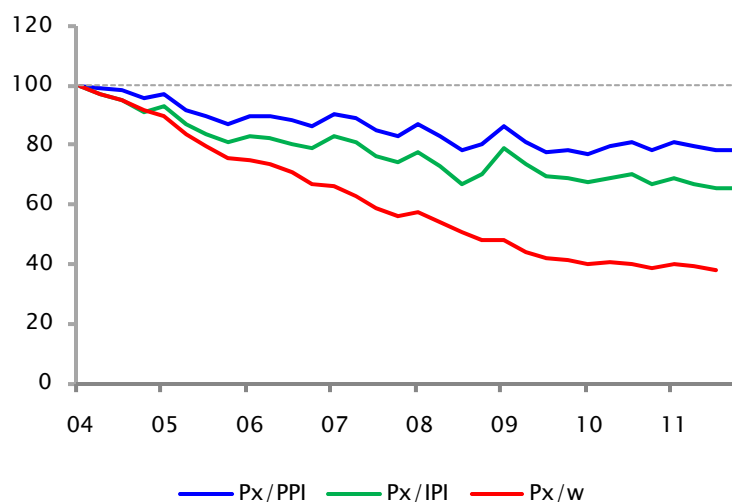
Fuentes: Elaboración propia en base a Bloomberg, FMI y oficinas de estadística de cada país.

^{6/} La **Tabla A.1** del anexo muestra el detalle de cómo se hizo coincidir los sectores del índice de precios de exportación con los sectores del índice de precios de producción.

^{7/} Otro aspecto que explica esta diferencia son las tarifas y la discriminación de precios por mercado de exportación.



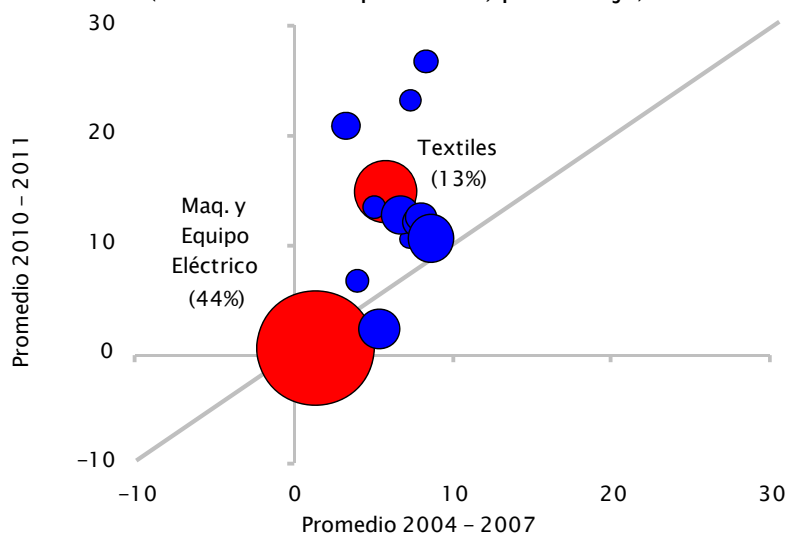
Gráfico 6: Márgenes de precio de exportación total de China
(índice, .04.Q1=100)



Fuente: Elaboración propia en base a Bloomberg y FMI.

Destaca que, en ambos períodos, todos los costos de producción aumentan más que los precios de exportaciones en yuanes, lo que comprime los márgenes de exportación (**gráfico 6**). De hecho, estos disminuyen prácticamente durante todo el período, y con mayor énfasis cuando el margen de exportación se mide con respecto a los salarios. Además, el costo de los insumos (IPI) ha aumentado más que los costos de producción (IPP), lo que sugiere que el margen de ganancias del productor IPP/IPI también se ha estado compactando.

Gráfico 7: Precios de exportación en dólares de canasta exportadora china (1) (2)
(variación anual promedio, porcentaje)



Fuente: Bloomberg y CEIC

(1) Entre paréntesis participación en canasta de exportación.

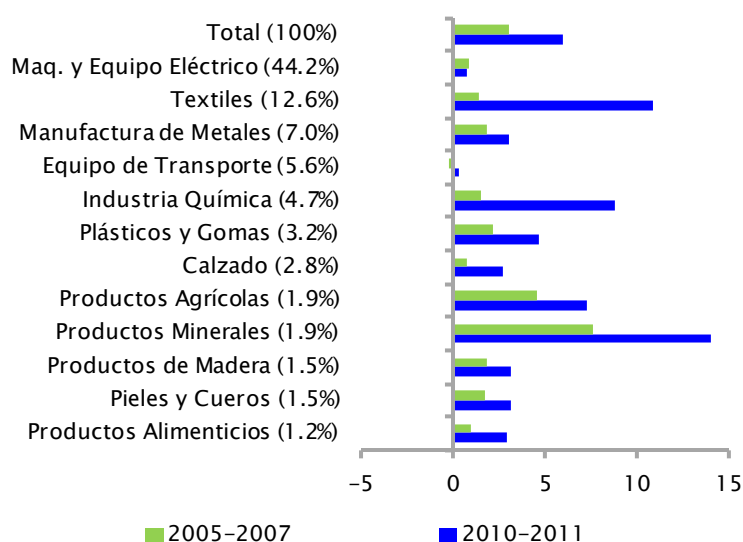
(2) Tamaño de burbujas es relativo a las exportaciones sectoriales de bienes del 2010 en dólares.



Respecto de la canasta de exportación china, se obtiene que en todos los sectores, menos en equipo de transporte y maquinaria y equipo eléctrico, hay mayores tasas de inflación exportada en los últimos dos años que en los años previos a la crisis *subprime* (**gráfico 7**).

Por el lado de los precios de producción, todos los sectores de exportación crecen más en el período 2010-2011 que en los años previos a la crisis (**gráfico 8**). Finalmente, la caída observada en los últimos dos años de los márgenes totales con respecto al precio producción se debe a la disminución en los márgenes de maquinaria y equipo eléctrico, productos agrícolas, textiles y manufactura de metales, que juntos abarcan cerca del 66% de la canasta total (**gráfico 9**). En el resto de los sectores los márgenes de exportación se mantuvieron o aumentaron.

Gráfico 8: Precios de producción de canasta exportadora china (1)
(variación anual promedio, porcentaje)



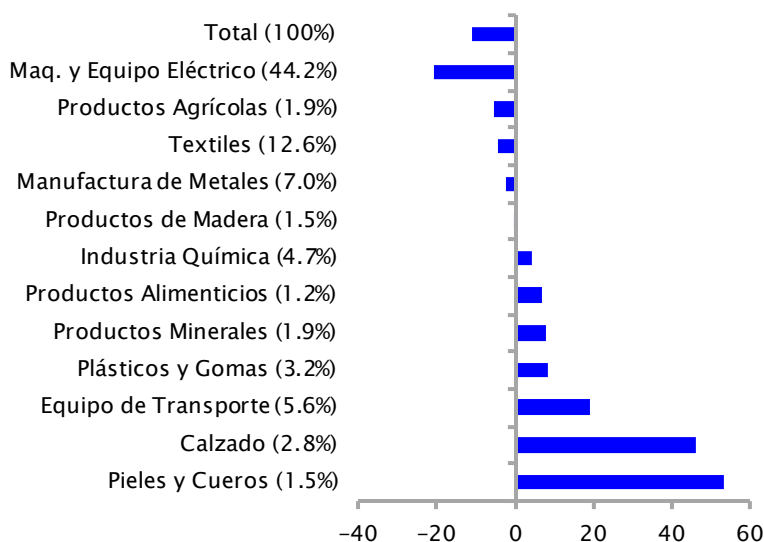
(1) Entre paréntesis participación en canasta de exportación.

Fuentes: Bloomberg y CEIC

El **gráfico 10** se enfoca en la evolución de los precios de exportación y producción medidos en moneda local de los dos principales sectores de exportación de China. Por un lado, se observa que a partir del 2010 se ha detenido la caída en los precios de exportación de maquinaria y equipo en yuanes, con su consecuente estrechamiento en los márgenes de exportación. Esto podría indicar la imposibilidad de seguir comprimiendo márgenes, con lo que un aumento adicional de los costos se podría traspasar a precios.

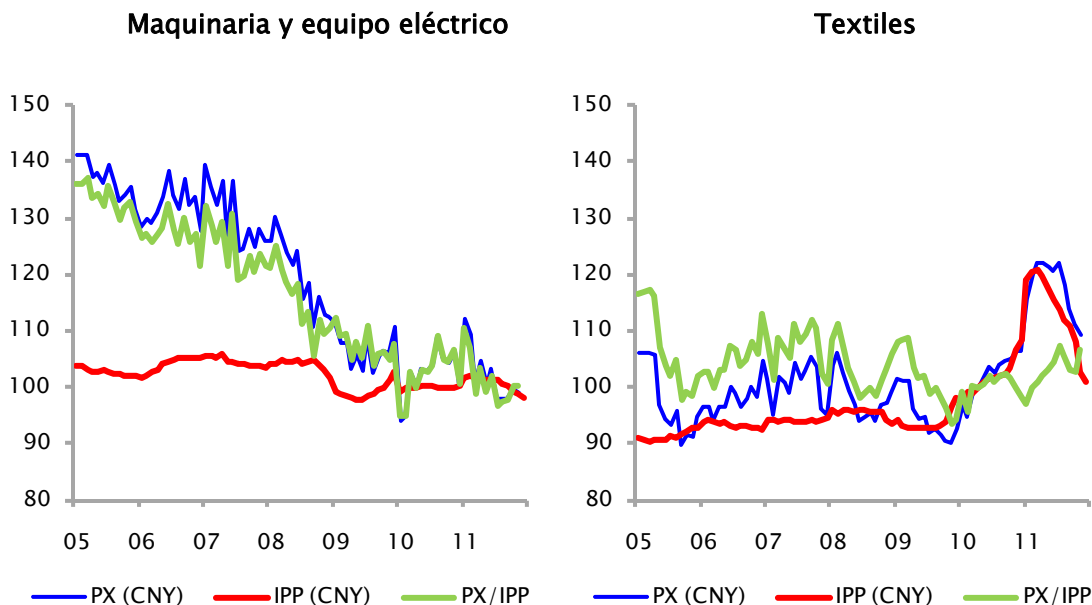


Gráfico 9: Márgenes de precio de exportación con respecto a IPP
(variación anual promedio período 2010–2011 respecto de periodo pre-crisis, porcentaje)



Fuentes: Bloomberg y CEIC.

Gráfico 10: Precios de exportación y producción de principales sectores de China
(Índice en moneda local, abril 2010=100)



Fuentes: Bloomberg y CEIC.

En contraste, a partir de la misma fecha los precios de textiles comienzan una fuerte escalada que se detuvo en julio del 2011. Sin embargo, sus márgenes se mantuvieron relativamente estables, debido a que los mayores precios fueron acompañados por un



aumento en los precios de producción. Esto coincide con el alza del precio del algodón, lana y fibras sintéticas, materias primas primordiales para este sector^{8/}.

4. CAMBIOS EN LA INFLACIÓN LOCAL DE VESTUARIO Y ELECTRÓNICOS DE PAÍSES RECEPTORES

En la siguiente sección se busca evidencia preliminar del traspaso de los precios externos a la inflación local de un set de países receptores fuera de Asia. Para esto se compara la inflación de vestuario y de artículos electrónicos de los últimos dos años con el período pre-crisis. La muestra analizada corresponde al conjunto de economías que usualmente sigue el Banco Central de Chile.

4.1. EVOLUCIÓN DE LA INFLACIÓN DE VESTUARIO

A partir del 2010, se observó un alza en los precios de exportación de textiles provenientes de China, debido a los aumentos en los precios internacionales del algodón, lana y fibras sintéticas y, a la vez, por el alza en los costos de producción, relacionada al mayor valor de insumos y al aumento de salarios. En el **gráfico 11** se muestra la evolución de la inflación del IPC de vestuario, de manera de analizar si se traspasa el alza de los últimos años en los precios de exportación e insumos de vestuario. En general, la mayoría de los países, salvo Chile y Colombia, registran mayor inflación de vestuario en el periodo post-crisis. Excluyendo estos dos casos, la inflación anual de este componente pasa de un promedio de 1% en el periodo pre-crisis a 3% en el periodo post-crisis, con lo que se observa cierto grado de traspaso del aumento de 6 a 15% en la inflación de textiles de China para los mismos períodos^{9/}. Destaca el caso de Argentina y Chile, donde el primero presenta inflación y el segundo deflación. Para ambos países, estos efectos se intensifican en el periodo post-crisis.

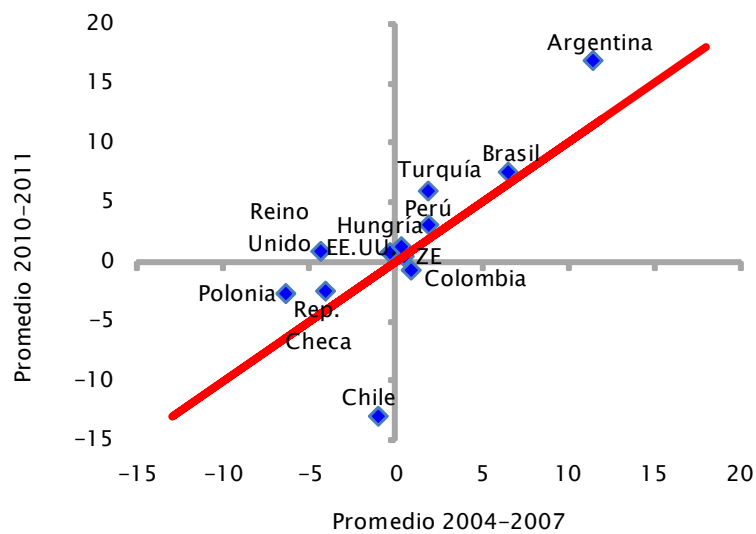
A continuación, se estudian los precios relativos del vestuario (IPC vestuario dividido en IPC total), para dar un contexto a la evolución del precio de vestuario con respecto al resto de los precios en la economía. Además esto permite cancelar el efecto cambiario que afecta la comparación anterior de inflaciones locales. En el **gráfico 12** se observa que el precio relativo del vestuario ha caído en ambos periodos para la mayoría de las economías, exceptuando Argentina y Brasil. Sin embargo, al comparar entre periodos, se obtiene que durante el periodo post-crisis los precios de vestuario contribuyeron en menor medida a una menor inflación en todos los países menos Argentina, Brasil y Chile. Para los dos primeros, el componente de vestuario se ha vuelto relativamente más inflacionario, mientras que en el caso de Chile, se ha tornado más deflacionario.

^{8/} En el 2011, el precio promedio del algodón subió 46% anual, alcanzando máximos históricos, aunque a fin de año se deshizo toda ese aumento (**gráfico A.1** en el anexo). Los precios del polyester y de la lana también registraron alzas, aunque menores, promediando aumentos de 40 y 11%, respectivamente.

^{9/} Vestuario corresponde a una parte importante de textiles.

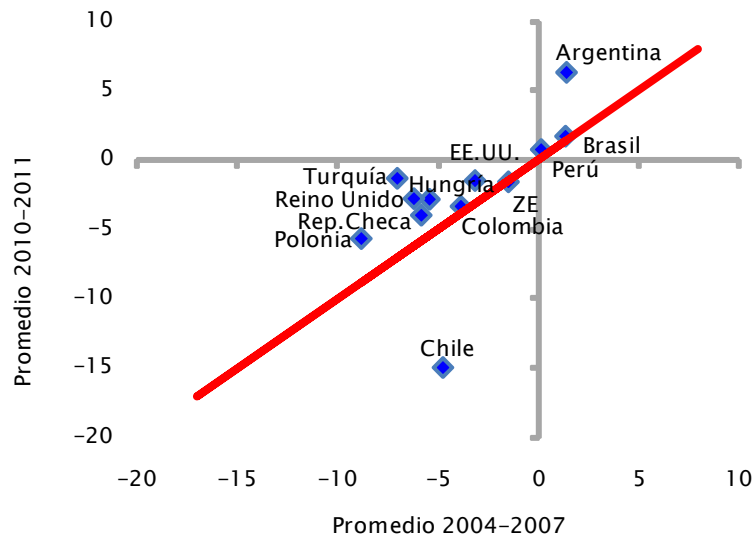


Gráfico 11: IPC de vestuario (1)
(variación anual promedio, porcentaje)



(1) Línea roja corresponde a recta de 45°.
Fuentes: Bloomberg y CEIC.

Gráfico 12: Precio relativo de vestuario con respecto a IPC total (1)
(variación anual promedio, porcentaje)

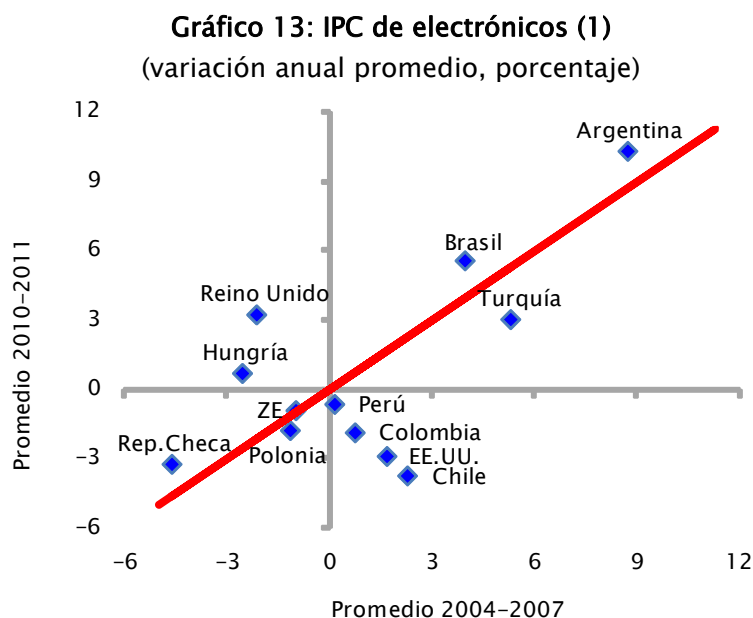


(1) Línea roja corresponde a recta de 45°.
Fuentes: Bloomberg y CEIC.



4.2. EVOLUCIÓN DE LA INFLACIÓN DE ARTÍCULOS ELECTRÓNICOS

Debido a los avances tecnológicos, en los últimos años se ha observado una disminución en el precio de exportación de artículos electrónicos. Entre el 2010 y 2011, el precio de exportación de maquinaria y equipos eléctricos provenientes de China, donde electrónicos son una parte importante, aumentó 0,7% anual, mientras que en el período pre-crisis subió 1,3%. No obstante esta tendencia, se observan variaciones mixtas entre periodos en la muestra analizada (**gráfico 13**). Por ejemplo, Argentina presenta aumentos del IPC electrónico en ambos periodos, contrario al caso de República Checa que exhibe deflación en ambos episodios. Por otro lado, existen países como Chile en que el IPC electrónico registra aumentos pre-crisis y caídas en el periodo post-crisis, opuesto a lo ocurrido en Reino Unido. En general, la muestra se comporta balanceada respecto al cambio en la inflación de IPC electrónicos entre periodos, no pudiendo concluir respecto a que periodo ha sido más inflacionario/deflacionario.

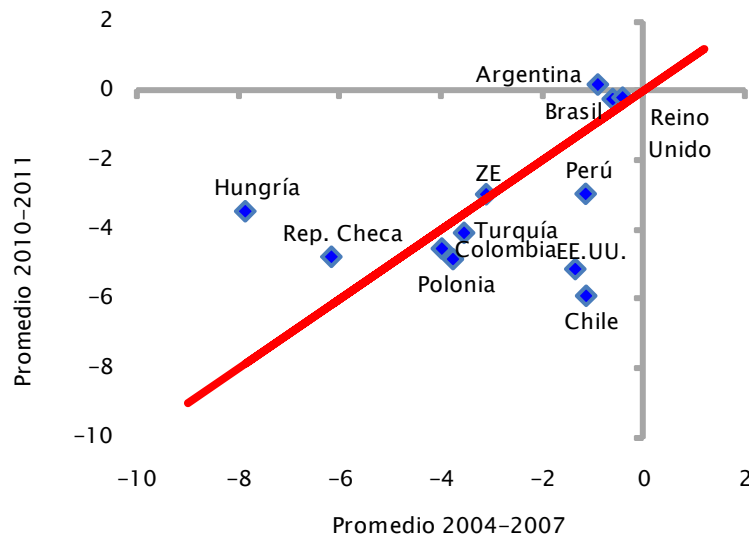


(1) Línea roja corresponde a recta de 45°.

Fuentes: Bloomberg y CEIC.



Gráfico 14: Precio relativo de electrónicos con respecto a IPC total (1)
(variación anual promedio, porcentaje)



(1) Línea roja corresponde a recta de 45°.

Fuentes: Bloomberg y CEIC.

Sin embargo, al observar la variación de los precios relativos, es posible concluir que, a excepción de Argentina, ha existido una caída generalizada en los precios relativos en ambos períodos (**gráfico 14**). Pero tampoco de este análisis de precios relativos es posible concluir qué periodo ha sido más inflacionario/deflacionario, ya que la muestra se presenta balanceada con respecto a la línea de 45°.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo analiza los cambios en la inflación exportada desde Asia al resto de mundo. Para esto se compara la variación de los precios de exportaciones asiáticas, costo de producción, incluyendo salarios nominales e IPP, y medidas de márgenes en dos períodos: pre crisis (2003-2007) y post crisis (2010-2011). Adicionalmente, se comparan las inflaciones locales de vestuarios y electrónicos de ambos períodos en una muestra de países que excluye Asia, para comparar el comportamiento de las inflaciones de los principales bienes de exportaciones de Asia en los países receptores.

Los resultados muestran que la inflación de los precios de exportación y los costos de producción, aproximados por los índices de precios al productor, de los últimos dos años superan los promedios pre crisis. En China, país para el cual se dispone información más detallada, se encuentra que este resultado es válido para los sectores más importantes de la canasta exportadora china.

En tanto, nuestras medidas de márgenes de precios se comprimen en los últimos años en la mayoría de los países. En el caso de China, la caída en los márgenes totales de exportación con respecto al precio producción se debe a la compresión de los márgenes en productos



agrícolas, manufactura de metales, textiles y maquinaria y equipo eléctrico, los que abarcan 66% de la canasta de exportación. Esta compresión en los márgenes de economías asiáticas, tanto totales como sectoriales, podría resultar en un aumento de la inflación a futuro. Sin embargo, el análisis de la evolución de márgenes no permite asegurar que esta alza vaya a desencadenarse. Podría darse el caso que los niveles de iniciales de márgenes hayan sido muy altos, por lo que su disminución se debiera a un proceso de estabilización de los mismos. En este escenario, de mantenerse los márgenes sobre un nivel adecuado no existirían riesgos de inflación futura.

Otro escenario que frenaría un eventual repunte en los precios de exportación futuro es si la producción de aquellos bienes con presiones inflacionarias se trasladara a zonas con menores salarios, tales como el oeste de China u otros países como Bangladesh o Vietnam. Esto podría ser factible para bienes de menor valor, como vestuario. De ser este el caso, la exportación de baja inflación se trasladaría a estos otros países. Sin embargo, sectores de alto nivel tecnológico, como electrónicos, enfrentarían mayores dificultades para trasladarse, debido a mayores exigencias de tecnología y capital humano.

En todo caso, durante los últimos dos años, no se ha observado un patrón similar entre países del traspaso de los precios de exportación a los precios locales de países receptores de inflación asiática. Si bien, enfocándose en vestuario —uno de las principales exportaciones de China— ha existido cierto grado de traspaso a los IPC locales, en el caso de los artículos electrónicos, las caídas en la inflación exportada no se han visto traspasadas a los precios del consumidor en todos los países de la muestra.



REFERENCIAS

Banco Central de Chile (2004) “Márgenes a partir del Índice de Precios al Productor”, Informe de Política Monetaria, septiembre.

Banco Central de Chile (2010) “Precios internacionales de alimentos y márgenes en Chile”, Minuta citada en Informe de Política Monetaria, diciembre.

Chen, Vivian, Ryan Monarch y Dennis Yang (2010) “Rising wages: has china lost its global Labor advantage?” Pacific Economic Review, 15: 4 (2010), 482–504, abril.

Fan, Zhiyong (2009) “Is China’s inflation pushed by wages? An empirical research based on excess wages”, Frontiers of Economics in China, 4(4): 572–587.

Financial Times (2011) “From China to Walmart: price rises”, septiembre.

Financial Times (2011) “China labour costs soar as wages rise 22%”, octubre.

Financial Times (2011) “China factories eye cheaper labour overseas”, noviembre.

Financial Times (2012) “China pushes minimum wage rises”, enero.

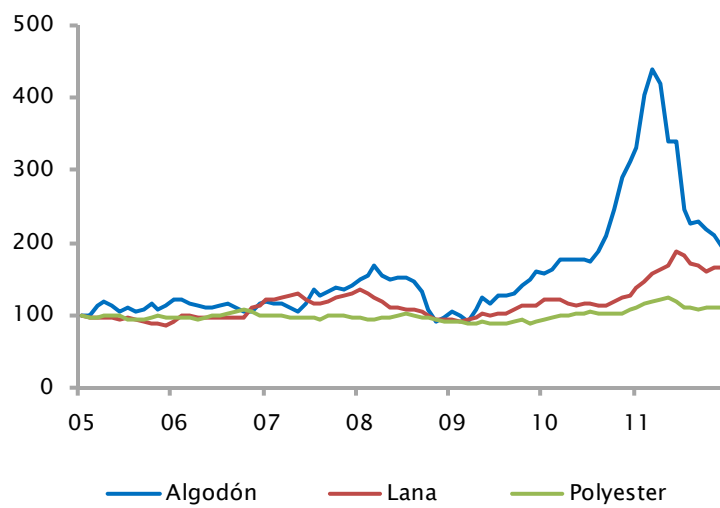
JP Morgan Chase Bank (2011) “China’s export sector copes with rising wages”, Economic Research, Global Data Watch, marzo.

The New York Times (2010) “As China’s Wages Rise, Export Prices Could Follow”, junio.



ANEXO

Gráfico A.1: Precios de textiles
(índice ene 05=100)



Fuente: Bloomberg.



Tabla A.1: Coincidencia de sectores de exportación y producción (1) (2)

Sectores de Índice de Precios de Exportación (Clasificación HS2)	Sectores de Índice de Precios de Producción (IPP)
Productos Agrícolas	Insumos agrícolas
Productos Alimenticios	Manufactura de Alimentos Manufactura de Bebidas Procesamiento de Tabaco
Productos Minerales	Extracción de Petróleo y Gas Natural Extracción y Explotación de Carbón Extracción y Explotación de Metales Ferrosos Extracción y Explotación de Metales No-Ferrosos Extracción y Explotación de Minerales No-Metálicos Procesamiento de Coque, Combustible Nuclear y Petróleo Productos Minerales No-Metálicos Fundición y Prensado de Metales Ferrosos Fundición y Prensado de Metales No-Ferrosos
Industria Química	Materiales Químicos Crudos y Productos Químicos Industria de Fibra Química Productos Médicos y Farmacéuticos
Plásticos y Gomas	Productos de Goma Productos de Plástico
Pieles y Cueros	Productos de Cuero, Pieles y Plumas
Productos de Madera	Procesamiento de Madera, Bambú, Caña y Fibra de Palma Fabricación de Papel y sus productos
Textiles	Industria Textil
Calzado	Manufactura de Calzado
Productos de Vidrio y Piedra	–
Manufactura de Metales	Productos de Metal
Maquinaria y Equipo Eléctrico	Maquinaria y Equipo Eléctrico Equipos de Comunicación, Computación y Electrónica
Equipo de Transporte	Equipo de Transporte
Misceláneo	–

(1) Un guión significa no se pudo encontrar una categoría de bienes de la clasificación de IPP que se correspondiera al sector de exportación.

(2) Para los sectores de exportación que corresponden a más de una categoría de bienes del índice de precios de producción se utilizó un promedio simple para obtener el índice de producción asociado, debido a la ausencia de ponderadores adecuados para estos bienes.