

Factores Externos e Inflación en Chile

Andrés Fernández & Pablo Muñoz

Marzo 4 – 2021

Introducción y Motivación

Siendo Chile una economía pequeña y abierta al mundo, con un grado de integración comercial y financiera con el resto del mundo que ha aumentado significativamente en las últimas décadas, no puede aislarse de los factores externos ni de sus potenciales implicancias para las variables macroeconómicas internas —entre ellas la inflación. Por ende, es natural pensar que los factores externos juegan un rol importante en explicar las dinámicas de inflación de corto y mediano plazo en esta economía. Este impacto puede ser tanto directo, vía los efectos que movimientos del tipo de cambio tengan sobre los precios internos, como indirecto, por los efectos que dichos movimientos tengan sobre la demanda agregada en Chile y las consiguientes presiones inflacionarias.

La literatura que estudia economías pequeñas y abiertas ha hecho énfasis en la relevancia que tienen los shocks externos, especialmente sobre los precios de las materias primas y las tasas de interés mundiales, para explicar un porcentaje importante de la variabilidad del ciclo económico y, por ende, de la inflación (Céspedes et al., 2006). La cuantificación del rol que tienen estos factores externos es importante de cara a la respuesta de política monetaria ante dichos shocks, como se discute en detalle más adelante

Existe una larga lista de trabajos para Chile que han cuantificado la importancia de los factores externos en la inflación nacional a través de efectos directos —vía tipo de cambio nominal— así como indirectos —vía cambios en el ingreso—, encontrándose que los factores externos explican una parte importante de la variación de la inflación (Caputo y Herrera, 2017; Corbo, 1998; Naudón y Vial, 2016; Albagli et al., 2015; Albagli et al., 2016; Albagli et al., 2019).

En esta Minuta presentamos los detalles del estudio que cuantificó la relevancia de estos factores externos para las dinámicas inflacionarias en Chile y que fueron presentados en la Separata sobre Dinámicas y Determinantes de Inflación en Chile (Banco Central de Chile, 2020). En el estudio, empleamos una metodología VAR basada en Fernández et al. (2017) con shocks a las materias primas y de riesgo financiero como factores externos, encontrando que estos shocks explican cerca del 50% de la varianza de la inflación en Chile entre 1990 y 2018¹.

¹ La relevancia de los precios de materias primas está sustentada también por estudios previos que han encontrado que fluctuaciones en estas variables (especialmente el cobre) tienen un impacto significativo sobre la inflación de Chile. Así, Medina y Soto (2007) estiman que en Chile un aumento del 10% en

Metodología

Para cuantificar qué tanto los shocks globales han afectado la economía chilena seguimos la metodología de Fernández et al. (2017), estimando un modelo de vectores autoregresivos (VAR) con el que realizamos un ejercicio de descomposición de varianza. Bajo esta metodología se emplea un enfoque no estructural para estimar el efecto de *shocks* al conjunto de factores externos en un conjunto de variables domésticas.

Por el lado de los factores externos se considera que los precios de commodities globales son exógenos a los países individuales, además se incluye una medida de financiera global por la cual los shocks globales pueden ser transmitidos a economías pequeñas y abiertas, medida a través del diferencial de retorno de bonos corporativos respecto a bonos de tesoro estadounidense. Por el lado de agregados nacionales se considerará el producto (PIB), el consumo (C) e Inversión(I) de cuentas nacionales, además de la inflación, medida a través del cambio porcentual del IPC en 12 meses.

Para medir el impacto que tiene este bloque externo se considerará que los agregados nacionales no afectan las variables globales. Sin embargo, para explicar el comportamiento de los agregados nacionales si se incluirá el bloque externo como uno de los factores relevantes.

Así se conforma el modelo:

$$\begin{array}{l} \text{[Bloque externo]:} \\ \text{[Bloque doméstico]:} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{ext}_t = A * \text{ext}_{t-1} + \mu_t \\ Y_t = B * \text{ext}_{t-1} + C * Y_{t-1} + D * \text{ext}_t + \varepsilon_t \end{array}$$

Donde ext_t corresponde al vector de precios de commodities globales

$$\text{ext}_t = \begin{bmatrix} p_t^{\text{metal}} \\ p_t^{\text{energía}} \\ p_t^{\text{agro}} \\ BAA \end{bmatrix}; Y_t = \begin{bmatrix} \text{Inflación}_t \\ \text{PIB}_t \\ \text{Consumo}_t \\ \text{Inversión}_t \end{bmatrix},$$

e Y_t corresponde al vector de variables domésticas.

Combinándolos

$$\begin{bmatrix} \text{ext}_t \\ Y_t \end{bmatrix} = F \begin{bmatrix} \text{ext}_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + G \begin{bmatrix} \mu_t \\ \varepsilon_t \end{bmatrix}$$

Donde:

$$F = \begin{bmatrix} A & \emptyset \\ DA + B & C \end{bmatrix}; G = \begin{bmatrix} I & \emptyset \\ D & I \end{bmatrix}; E = \begin{bmatrix} \mu_t \mu_t' & \mu_t \varepsilon_t' \\ \varepsilon_t \mu_t' & \mu_t \mu_t' \end{bmatrix}$$

el precio del cobre genera un incremento de 0,03 puntos porcentuales en la inflación en el corto plazo, el cual es casi nulo luego de cinco semestres. Véase también los estudios de Medina (2010) y Pedersen (2015).

Uno de los potenciales problemas de tener una muestra pequeña es la posibilidad de un sesgo en la estimación de los shocks externos en la varianza de los indicadores domésticos. En este trabajo se corrige y se presentan los resultados corregidos por dicho sesgo.

Datos empleados

En orden de conformar el bloque externo, utilizamos los datos mensuales anualizados del *Pink Sheet* (Banco Mundial), como son los índices de precios de agricultura, metales y energía, desde 1960 hasta 2019. La anualización se hace como el promedio simple de los 12 meses del año. Por el lado doméstico, se utilizan agregados macroeconómicos chilenos como el PIB, entre 1960 y 2019, Consumo e Inversión, entre 1970 y 2019² al igual que la evolución anual del IPC, a partir de 1990³.

Para incluir los datos en el VAR estructural, se procede a realizar una descomposición entre tendencia y ciclo de todas las variables utilizando el filtro Hodrick-Prescott, con un parámetro de suavización de 100. Para la regresión se utiliza el logaritmo natural del componente cíclico de cada una de las variables consideradas en la estimación, exceptuando la variable de inflación, que ya representa un cambio porcentual.

Ver anexo 1 para ver una representación gráfica de las variables utilizadas en el VAR estructural.

Resultados

La tabla 1 presenta los resultados de la descomposición de la varianza para las cuatro variables consideradas. La primera fila presenta los nuevos resultados para el periodo 1970-2019 (excepto inflación cuyo período de análisis es 1990-2019), mientras que la segunda reporta los resultados para Chile en Fernández et.al (2017) que cubren el período 1970-2014.

Los resultados muestran como, para la inflación, los shocks externos, mediados por precios de commodities y variables financieras mundiales, explican cerca de la mitad de la variabilidad de la inflación en Chile entre 1990 y 2019. Para el PIB, consumo e inversión, estos shocks explican una fracción algo menor, con 22, 34 y 45%, respectivamente. Estos tres números están alineados con el trabajo original de Fernández et.al (2017).

Tabla 1. Descomposición de varianza

² Fuente: Banco Central de Chile

³ Fuente: Serie empalmada por Banco Central de Chile con datos de INE. [Chequear si se puede incluir

	Inflación	PIB	Consumo	Inversión
Periodo	1990-2019	1970-2019	1970-2019	1970-2019
Fracción de varianza explicada por shocks externos	54%	22%	34%	45%
Resultado original en Fernández et.al, 2017. (1970-2014)	-	26%	34%	47%

Códigos

Esta minuta se acompaña de unos códigos para su replicación. Para correr los códigos se necesita el archivo de datos "Datos_VAR.xlsx", a partir de dicho archivo se debe correr el archivo "est_sequential_r.m" que consiste en la estimación secuencial del impacto que tiene el bloque externo, incluyendo la medida de riesgo financiero, en cada una de las variables domésticas por separado. Finalmente se debe correr el archivo "bias_est_sequential_r.m", que corrige por el sesgo de muestra pequeña. El resto de los archivos son funciones auxiliares son utilizadas en alguno de los dos códigos madre.

Referencias

- Albagli, E., A. Naudon y R. Vergara (2015). "Inflation Dynamics in LATAM: a comparison with global trends and implications for monetary policy." Documento de Política Económica N°58, Banco Central de Chile.
- Albagli, E., D. Leiva-Leon y D. Saravia (2016). "US monetary spillovers to Latin America: the role of long-term interest rates," Series on Central Banking Analysis and Economic Policies no. 24.
- Albagli, E., L. Ceballos, S. Claro y D. Romero (2019). "Channels of US monetary policy spillovers to international bond markets," *Journal of Financial Economics*, 134(2), 447-473.
- Banco Central de Chile (2020). "Dinámicas y determinantes de la inflación en Chile". Serie de Separatas. Banco Central de Chile.
- Caputo, R., y L. Herrera (2017). "Following the leader? The relevance of the Fed funds rate for inflation targeting countries," *Journal of International Money and Finance*, 71, 25-52.
- Céspedes, L. F., I. Goldfajn, P. Lowe y R. & Valdés (2006). "Policy responses to external shocks: the experiences of Australia, Brazil, and Chile," Series on Central Banking, Analysis, and Economic Policies, no. 10.
- Corbo, V. (1998). "Reaching one-digit inflation: The Chilean experience," *Journal of Applied Economics*, 1(1), 123-163.
- Fernández, A., Schmitt-Grohé, S., & Uribe, M. (2017). World shocks, world prices, and business cycles: An empirical investigation. *Journal of International Economics*, 108, S2-S14.

Medina, J. y C. Soto (2007). "Copper price, fiscal policy and business cycle in Chile," Documento de Trabajo 458, Banco Central de Chile.

Medina, L. (2010). "The Dynamic Effects of Commodity Prices on Fiscal Performance in Latin America." Working Paper 10-192, International Monetary Fund.

Naudon, A. y J. Vial (2016). "The evolution of inflation in Chile since 2000," BIS Paper, (89).

Pedersen, M. (2015). "What affects the predictions of private forecasters? The role of central bank forecasts in Chile." International Journal of Forecasting 31(4): 1043-1055.

Anexo – Gráficas con las variables empleadas.



