

En el presente número de Investigación al Día revisamos los siguientes temas que han sido analizados recientemente en el Banco Central de Chile (BCCh):

- **¿Dónde está la inflación? Los patrones divergentes de precios de bienes y servicios.**
- **Asimetría del ciclo económico y estructura de insumo-producto: El rol de las redes entre empresas.**
- **De moneda dominante a moneda del productor en la fijación de precios: Dinámica de las exportaciones chilenas.**

## ¿Dónde está la inflación? Los patrones divergentes de precios de bienes y servicios

En los últimos años, y a la luz del comportamiento de los precios a escala global, la preocupación por la inflación ha vuelto a tomar preponderancia en la discusión pública internacional. En este sentido, ha crecido el interés por contar con un análisis más cuidadoso y detallado de las dinámicas de precios, de las diferencias de comportamiento entre distintos tipos de bienes y servicios, y de la manera en que los precios locales se ven afectados por tendencias globales.

Contribuyendo a este debate, en el documento de trabajo *“Where is the Inflation? The Diverging Patterns of Prices of Goods and Services”* los economistas del Banco Central Gent Baraj, [Guillermo Carlomagno](#) y Juan Marcos Wlasiuk presentan, para una muestra amplia de países, una serie de hechos estilizados sobre precios relativos entre países y sectores, y evalúan la relevancia de factores locales, globales y sectoriales para explicar el IPC agregado y sus principales componentes.

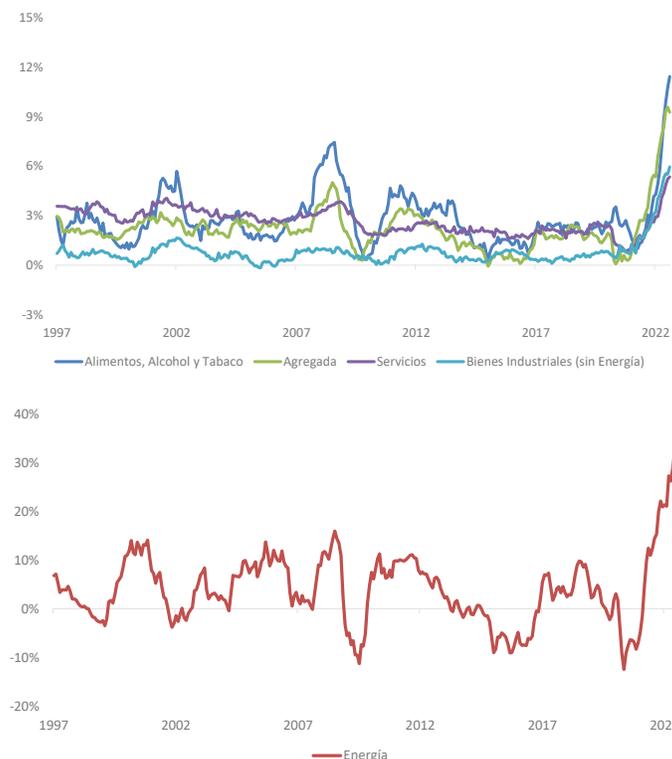
Para su análisis, los autores construyen una nueva base de datos mensuales de IPC desagregados para 44 países entre los años 1996 y 2022. La muestra incluye la mayor parte de las economías desarrolladas, así como algunas emergentes. Los autores no solo agregan y consolidan la información pública disponible, sino que la ajustan de manera de hacerla comparable y con criterios homogéneos, haciéndose cargo de las diferencias metodológicas y de patrones de gasto entre países. Así, los

*“A lo largo de los veinticinco años bajo análisis existen a nivel global diferencias sistemáticas en el comportamiento de la inflación para los cuatro principales componentes del IPC.”*

IPC se desglosan en 93 componentes con una metodología común y una definición precisa. A continuación, estos componentes se agregan en 10 índices intermedios para cada país, los cuales a su vez pueden dividirse en cuatro categorías

principales: Energía; Bienes industriales (excluyendo Energía), Alimentos, alcohol y tabaco, y Servicios. La base de datos permite realizar comparaciones internacionales de la dinámica de la inflación libres de diferencias metodológicas, de estructura, y de ponderación. Esto extiende la evidencia disponible en la literatura previa, pues permite hacer un análisis más granular y para una muestra más amplia de países.

**Figura 1: Mediana de inflación para los principales componentes del IPC, 1997-2022**



Un primer mensaje del artículo es que existe un comovimiento claro en la inflación entre los 44 países analizados, tanto en términos del IPC agregado como en sus componentes. De esa forma, en la mayor parte de los países la inflación tendió a la baja desde mediados de los 90, y en especial tras la Crisis Financiera Global (CFG) de 2009. Este patrón global se revirtió recientemente con la pandemia de Covid-19, con un aumento abrupto de la inflación en los últimos dos años. Así, la inflación anual promedio para el país mediano de la base se redujo desde 2.3% entre 1997-2009 a 1.7% en 2010-2019, antes de subir a 3.5% en 2020-22. En términos desagregados, la caída de la inflación en la década posterior a la CFG se debió principalmente al comportamiento de la inflación de servicios, mientras que el alza asociado a la pandemia se explica

de manera principal por los precios de la energía.

Un segundo mensaje es que a lo largo de las dos décadas y media analizadas existen diferencias sistemáticas en el comportamiento de la inflación para las cuatro principales componentes del IPC agregado (figura 1). Estas diferencias se observan en los niveles promedio, así como en la volatilidad y las dinámicas cíclicas. Así, mientras la inflación anual promedio en Energía para 1997-2022 fue de casi 4% y con una alta volatilidad, la inflación anual promedio de Bienes industriales apenas llegó a 0.8%, y fue mucho más estable. La inflación promedio de Bienes industriales también fue mucho menor que la de Alimentos (2.8%) y que la de Servicios (2.7%). Estas diferencias se asocian a tendencias en

precios relativos, reflejo de distintas fuerzas tales como las dinámicas de cambio tecnológico y la evolución de los patrones de gasto de los hogares.

Un tercer mensaje, obtenido de un modelo de factores dinámicos, es que estadísticamente los factores internacionales juegan un papel preponderante en el comportamiento de las principales categorías de inflación, especialmente de la Energía y de la inflación general. Ello es coherente con el comovimiento en inflación entre países antes descrito. Curiosamente, los factores locales tienden a ser más relevantes para la inflación de los bienes industriales no energéticos, mientras que la influencia del factor global es mayor en la inflación de los servicios.

En resumen, el artículo muestra que los patrones de inflación presentan similitudes importantes en una muestra amplia de países, tanto en la moderación de la inflación durante gran parte de las últimas tres décadas, como en la reciente aceleración asociada a la pandemia. Adicionalmente, una mirada desagregada al comportamiento de la inflación muestra diferencias sistemáticas entre sus distintos componentes, reflejando nuevamente patrones globales que se asocian a cambios en los precios relativos. Estos hechos estilizados, así como la nueva base de datos que permite describirlos, son un punto de partida valioso para mejorar nuestra comprensión de las dinámicas inflacionarias y las fuerzas locales y globales que las subyacen, y mejorar así la capacidad de conducción de política monetaria por parte de los bancos centrales.

## Asimetría del ciclo económico y estructura de insumo-producto: El rol de las redes entre empresas

Es bien sabido que las recesiones son más cortas y severas que las expansiones, es decir, son más "agudas". Esta asimetría conduce a una distribución con sesgo negativo del crecimiento del PIB real, como se documenta, por ejemplo, en Ordóñez (2013). La principal explicación en la literatura es la existencia de restricciones financieras (Ordóñez, 2013; Jensen et al., 2020). En el trabajo *Business Cycle Asymmetry and Input-Output Structure: The Role of Firm-to-Firm Networks*, los economistas [Jorge Miranda](#) (Banco Central de Chile), [Álvaro Silva](#) (Universidad de Maryland), [Eric Young](#) (Universidad de Virginia y Reserva Federal de Cleveland), ofrecen una explicación diferente para esta asimetría, basada en la importancia empírica de los shocks sectoriales y la estructura de las conexiones insumo-producto.

Los autores utilizan dos tipos diferentes de datos para ilustrar empíricamente su mensaje principal. En primer lugar, a partir de datos de insumo-producto nacionales de la OCDE, muestran que -controlando por otras características importantes entre países- los países en los que hay más conexiones de insumo-producto activas (redes más densas) tienen ciclos económicos más sesgados negativamente, como lo expresa una asimetría más negativa del componente cíclico del PIB real para el período 1985-2019. En segundo lugar, los autores utilizan datos administrativos sobre transacciones entre empresas chilenas para analizar la relación entre la interconexión a nivel de empresa, descrita por los grados totales de la empresa -definidos como el número total de proveedores y clientes que tiene la misma- y la resiliencia a nivel de empresa frente a shocks negativos. En concreto, miden la asimetría del crecimiento de la producción (ventas y empleo) a nivel de firma y muestran que, controlando por las covariables, las empresas que cuentan con un mayor número de proveedores y clientes presentan una distribución del crecimiento del producto más sesgada negativamente (figura 2). Luego estudian

*"Demuestran que un mayor número de conexiones amplifica los efectos adversos de las perturbaciones negativas de la productividad, creando una asimetría más negativa de la producción si los insumos son complementos brutos; lo contrario ocurre si las empresas son más flexibles a la hora de sustituir sus insumos."*

el rendimiento de las empresas más interconectadas durante la pandemia de COVID-19. Muestran que, controlando por otras covariables de la firma, aquellas que tenían más conexiones durante la pandemia registraron mayores descensos en ventas, valor agregado y empleo en el segundo trimestre del 2020. También observan que, durante el período de recuperación, las firmas más conectadas pudieron crecer un poco más rápido que las menos conectadas.

Los autores pasan a explicar la evidencia y cuantificar el papel de las redes en un modelo de red de producción con empresas conectadas a través de compras de insumos intermedios. Su enfoque sigue de cerca a Baqaee y Farhi (2019), en el que las no linealidades en la producción son capaces de generar ciclos económicos asimétricos a partir de shocks tecnológicos idiosincrásicos simétricos. Al ampliar el análisis del trabajo citado, demuestran el rol que juega la densidad de la red -el número de vínculos activos entre insumos y productos- a la hora de amplificar o mitigar los shocks negativos de productividad. Demuestran que un mayor número de conexiones amplifica los efectos adversos de las perturbaciones negativas de la productividad, creando una asimetría más negativa de la producción si los insumos son complementos brutos; lo contrario ocurre si las empresas son más flexibles a la hora de sustituir sus insumos. La intuición que subyace a los resultados reside en la fuerza de los ajustes de precios y cantidades a nivel sectorial/empresarial. En el modelo, los ajustes de precios

dependen únicamente de la estructura de la red en un primer orden. Los ajustes de cantidad, también de primer orden, dependen de la estructura de la red y de la flexibilidad de la sustitución de insumos. Si los insumos son complementos brutos, un shock negativo de productividad en la red densa genera un mecanismo de enfermedad de costos de Baumol en el que el sector afectado por el shock negativo se hace más grande en la economía, en relación con una red más dispersa.

A continuación, realizan dos ejercicios cuantitativos para comprender los factores que determinan la asimetría macroeconómica y las respuestas de las empresas a un shock negativo de productividad. Primero, calibran la economía modelo para hacerla coincidir con la red de producción de los 46 países de la muestra. Los autores observan que el modelo ofrece una relación entre la densidad de la red y la asimetría del PIB real que es cualitativa, pero no cuantitativamente, similar a la de los datos. El segundo ejercicio cuantitativo utiliza la estructura de red empresa a empresa de la economía chilena antes de COVID-19.

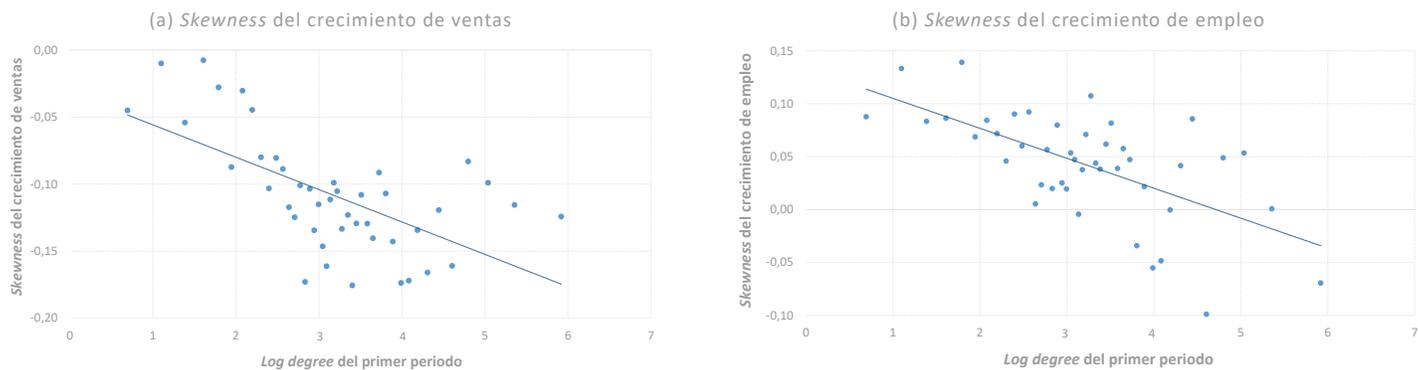
Luego investigan la capacidad del modelo para establecer la relación no lineal entre los grados (el número de clientes y proveedores) a nivel de firma y el crecimiento de la producción antes, durante y después de la pandemia. El modelo permite establecer una relación entre los grados y el crecimiento de la producción muy similar a la de los datos. Los

autores demuestran que la magnitud del shock es crucial para obtener estos resultados y que, en función de la magnitud del shock, la relación entre los grados y el crecimiento de la producción es mayor en el caso de los shocks de productividad negativos que en el de los positivos.

Por lo tanto, la propagación interna del modelo es lo suficientemente fuerte como para generar una asimetría transversal procíclica del crecimiento del producto, incluso si los shocks de productividad son simétricos. Por último, la concavidad del producto agregado en esta economía concilia dos hechos

aparentemente contradictorios: a nivel de firma, alrededor de la mitad de las empresas muestran una asimetría positiva del crecimiento del producto y la otra mitad una asimetría negativa, mientras que a nivel agregado la economía tiene un componente cíclico del producto con asimetría negativa.

**Figura 2: Asimetría en ventas y redes productivas a nivel de empresas**



## De moneda dominante a moneda del productor en la fijación de precios: Dinámica de las exportaciones chilenas

El enfoque más utilizado para comprender el papel de los tipos de cambio y el ajuste externo en la macroeconomía es el modelo Mundell-Fleming. En esta configuración, se supone que el precio de las exportaciones se fija en la moneda del país productor, y también se denomina Paradigma de la Moneda del Productor (PCP). Un debilitamiento del tipo de cambio, por ejemplo, provoca un aumento del precio del bien nacional expresado en la moneda de destino y un aumento del precio en moneda nacional del bien importado. Cuando el precio de las exportaciones (importaciones) se abarata (encarece) relativamente en los mercados extranjeros, aumenta (disminuye) la demanda por exportaciones (importaciones).

Las características favorables de un régimen de tipo de cambio flexible bajo PCP han sido cuestionadas en la última década debido a la observación de que los bienes comerciados no se facturan habitual o exclusivamente en la moneda del país productor. En cambio, se hace en dólares estadounidenses (USD) o en otra moneda dominante, distinta de las utilizadas en el país exportador o importador. Esto se ha denominado paradigma de la moneda dominante (DCP). ¿Qué importancia tienen estos paradigmas en Chile? En *From Dominant to Producer Currency Pricing: Dynamics of Chilean Exports*, Pablo García, Vicepresidente del Banco Central de Chile, Marco Rojas, también del Banco Central de Chile, José De Gregorio (Universidad de Chile) y Emiliano Luttini (Banco Mundial), arrojan luz sobre

*"A pesar del predominio del USD en la facturación del comercio internacional, el modelo Mundell-Fleming sigue siendo clave para entender los ajustes macroeconómicos a las fluctuaciones de los tipos de cambio."*

este asunto utilizando datos administrativos del Servicio Nacional de Aduanas de Chile.

El documento presenta en primer lugar estadísticas descriptivas sobre la moneda de facturación de las exportaciones chilenas entre 2010 y 2019. Muestra, por ejemplo, que alrededor del 90% del valor de las exportaciones no mineras se factura en USD, y que una parte considerable se factura en euros y libras esterlinas. El predominio del USD es casi universal en las exportaciones a China y América Latina, pero es considerablemente menor en los destinos de Europa o Japón.

El análisis pasa entonces a construir datos de precios y cantidades para productos exportados individuales (en el Sistema Armonizado de 8 dígitos), por empresa exportadora, país de destino y moneda de facturación, de 2010 a 2019. A este nivel de desagregación, el estudio asume que los movimientos del tipo de cambio son exógenos para las empresas no mineras. Por lo tanto, los movimientos del tipo de cambio y su impacto en los precios y las cantidades exportadas son informativos sobre la relevancia de las implicancias teóricas de

PCP o DCP. Los autores exploran hasta qué punto los precios de las exportaciones, expresados en la moneda de la economía de destino, son sensibles a los movimientos de su tipo de cambio con respecto al dólar y a las fluctuaciones cambiarias bilaterales, que reflejan el tipo de cambio con respecto al peso chileno (CLP). Luego analizan las respuestas de los precios en varios horizontes temporales, controlando por factores macroeconómicos globales, de la economía de destino y de Chile.

Los resultados se resumen en la figura 3. El panel (a) muestra que, al impacto, una depreciación de la moneda del país de destino frente al dólar provoca una respuesta de aproximadamente 1 a 1 de los precios de las exportaciones chilenas en la moneda del importador. Por otra parte, una depreciación bilateral no tiene ningún efecto sobre los precios de exportación en destino. Estos resultados proporcionan pruebas sólidas a favor del DCP a muy corto plazo. Con el tiempo, sin embargo, los precios de exportación cambian y se vuelven menos sensibles a los movimientos cambiarios del dólar, pero más sensibles a los movimientos cambiarios respecto al peso chileno. Este resultado aporta evidencia de

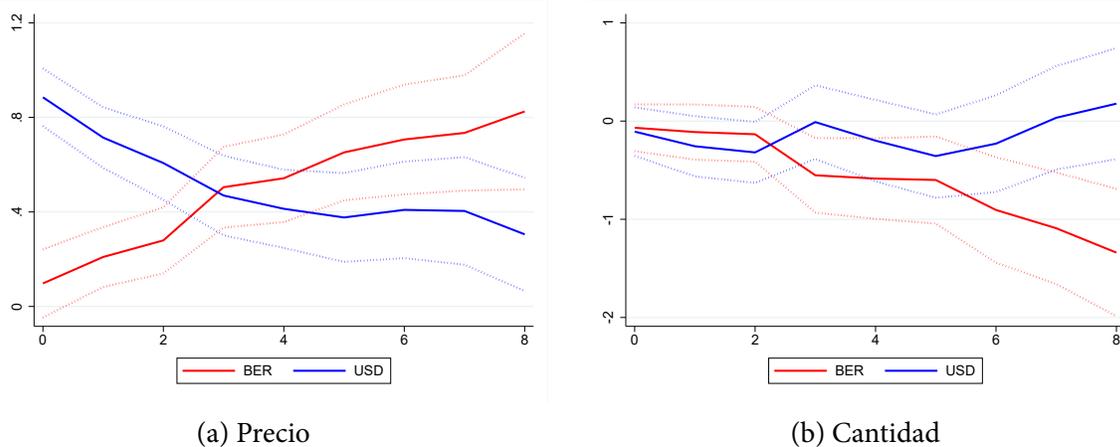
que, con el paso del tiempo, la fijación de precios de las exportaciones está mejor descrita por el PCP. En conjunto, estos resultados indican que, a corto plazo, los exportadores toman como dada la moneda de facturación, pero prefieren poner sus precios en su propia moneda.

El panel (b) muestra la respuesta de los volúmenes de exportación. Los resultados también sugieren un cambio a lo largo del tiempo de DCP a PCP. Aunque al impacto las cantidades no cambian nada, con el tiempo ocurre una respuesta de la

demanda a medida que los precios se ajustan a la depreciación bilateral con respecto al peso chileno. Sin embargo, el volumen exportado no cambia mucho en ningún horizonte cuando la moneda de destino se deprecia con respecto al dólar. Dado que en este caso el precio de las exportaciones aumenta, lo que probablemente reduce la demanda por dichas exportaciones, la observación de que las cantidades permanecen estables sugiere que otros factores están compensando los efectos negativos sobre la demanda por exportaciones chilenas. Una explicación es que el aumento de la rentabilidad de los

exportadores chilenos desencadena efectos positivos compensatorios de la oferta. Dado que el ejercicio mantiene constantes las fluctuaciones bilaterales del tipo de cambio, la depreciación experimentada con respecto al USD es también una depreciación del CLP frente al USD. Aunque en este caso los precios de exportación aumentan, los exportadores chilenos observan que sus ingresos en pesos por exportaciones suben, lo que probablemente genere aumentos en la oferta de exportaciones de los márgenes extensivos y/o intensivos.

**Figura 3: Traspaso a precios y a cantidades del tipo de cambio bilateral (BER) y USD**



## Publicaciones en Revistas Académicas de Investigadores del Banco Central de Chile

- Acosta-Henao, M., Pratap, S., & Taboada, M. (2023). "Four facts about relationship lending: The case of Chile 2012-2019". *Journal of Corporate Finance*, 80:102415.
- Albagli, E., Contreras, G., Tapia, M., & Wlasiuk, J. M. (2022). "Earnings cyclicalities of new and continuing jobs: The role of tenure and transition length". *Labour Economics*, 78, 102242.
- Alegria, A., R. Alfaro, and F. Córdova (2021) "The effect of warnings published in a financial stability report on loan-to-value ratios" *Latin America Journal of Central Banking* 2(4): 100041.
- Alfaro, R. and M. Drehmann "The Holt-Winters filter and the one-sided HP filter: A close correspondence" (2023) *Economics Letters* 222 (January): 110925.
- Alfaro, R. and M. Piña "Estimates of the US Shadow-Rate" (2023) *Latin America Journal of Central Banking* 4(1): 100080.
- Calani, M., & Paillacar, M. (2022). "The pass-through of loan-loss-provisioning on mortgage lending: Evidence from a regulatory change". *Journal of Banking & Finance*, 135, 106359.
- Carlomagno, G., & Albagli, E. (2022). "Trade wars and asset prices". *Journal of International Money and Finance*, 124, 102631.
- Carlomagno, G., Fornero, J; Sansone, A (2023). "A proposal for constructing and evaluating core inflation measures". *Latin American Journal of Central Banking*, Vol. 4 (3), 100094.
- Ceballos, L., & Romero, D. (2022). "International portfolio bond spillovers". *Economics Letters*, 220, 110847.
- Cortina, M., & Madeira, C. (2023). "Exposures to climate change's physical risks in Chile". *Latin American Journal of Central Banking*, 4(2), 100090.
- Didier, T., Huneeus, F., Larrain, M., & Schmukler, S. L. (2021). "Financing firms in hibernation during the COVID-19 pandemic". *Journal of Financial Stability*, 53, 100837.
- Donovan, K., Lu, W. J., & Schoellman, T. (Forthcoming). "Labor market dynamics and development". *Quarterly Journal of Economics*.
- Huneeus, F., Larrain, B., Larrain, M., & Prem, M. (2021). "The internal labor markets of business groups". *Journal of Corporate Finance*, 69, 102017.
- Madeira, C. (2023). "Adverse selection, loan access and default behavior in the Chilean consumer debt market". *Financial Innovation*, 9(1), 49.
- Madeira, C. (2023). "The evolution of consumption inequality and risk-insurance in Chile". *Emerging Markets Review*, 100996.
- Medel, C.A. (2022). "Searching for the Best Inflation Forecasters within an Employment Survey: Microdata Evidence from Chile". *Economía (Pontificia Universidad Católica del Perú)* 42(89): 184-216.
- Miranda-Pinto, J., Silva, A., & Young, E. R. (Forthcoming). "Business Cycle Asymmetry and Input-Output Structure: The Role of Firm-to-Firm Networks". *Journal of Monetary Economics*.
- Miranda-Pinto, J., Murphy, D., Walsh, K. J., & Young, E. R. (2023). "Saving constraints, inequality, and the credit market response to fiscal stimulus". *European Economic Review*, 151, 104355.
- Pasten, E., Schoenle, R., & Weber, M. (Forthcoming). "Sectoral Heterogeneity in Nominal Price Rigidity and the Origin of Aggregate Fluctuations". *American Economic Journal: Macroeconomics*.
- Cao, J., Hansen, C., Kozbur, D., & Villacorta, L. (2022). "Inference for Dependent Data with Learned Clusters". *Review of Economics and Statistics*.

## Últimos documentos de trabajo del Banco Central de Chile

Número	Título	Autores	Fecha
978	Startup Employment and Career Trajectories	Gonzalo García-Trujillo, Nathalie González-Prieto, Alvaro Silva	Abril 2023
977	Commodity Price Shocks and Production Networks in Small Open Economies	Alvaro Silva, Petre Caraiani, Jorge Miranda-Pinto, Juan Olaya-Agudelo	Abril 2023
976	Exposures to climate change's physical risks in Chile	Magdalena Cortina, Carlos Madeira	Abril 2023
975	Global monetary policy surprises and their transmission to emerging market economies: an external VAR analysis	Felipe Beltrán	Abril 2023
974	Use of Financial Instruments among the Chilean households	Carlos Madeira	Abril 2023
973	The evolution of consumption inequality and riskinsurance in Chile	Carlos Madeira	Abril 2023
972	Government Purchases, the Labor Earnings Gap, and Consumption DynamicsFrom Patriarchy to Partnership: Gender Equality and Household Finance	Mario Giarda	Abril 2023
971	Spatial Production Networks	Costas Arkolakis, Federico Huneeus, Yuhei Miyauchi	Febrero 2023
970	From Dominant to Producer Currency Pricing: Dynamics of Chilean Exports	José De Gregorio, Pablo García, Emiliano Luttini, Marco Rojas	Enero 2023
969	Where is the Inflation? The Diverging Patterns of Prices of Goods and Services	Gent Bajraj, Guillermo Carlomagno, Juan M. Wlasiuk	Enero 2023
968	From Patriarchy to Partnership: Gender Equality and Household Finance	Luigi Guiso, Luana Zaccaria	Enero 2023
967	The COVID-19 Shock and Firm Financing: Government or Market? Or Both?	Miguel Acosta-Henao, Andrés Fernández, Patricia Gomez-Gonzalez, Sebnem Kalemli-Ozcan	Diciembre 2022
966	Monetary Policy in Small Open Economies and the International Zero Lower Bound	Marco Rojas	Diciembre 2022
965	Business Cycle Asymmetry and Input-Output Structure: The Role of Firm-to-Firm Networks	Jorge Miranda-Pinto, Alvaro Silva, Eric R. Young	Diciembre 2022

964	Stocks, Bonds and the US Dollar - Measuring Domestic and International Market Developments in an Emerging Market	Nicolas Eterovic, Dalibor Eterovic	Octubre 2022
963	Global Drivers and Macroeconomic Volatility in EMEs: a Dynamic Factor, General Equilibrium Perspective	Gent Bajraj, Andrés Fernández, Miguel Fuentes, Benjamín García, Jorge Lorca, Manuel Paillacar, Juan Marcos Wlasiuk	Septiembre 2022
962	Exchange rate volatility and the effectiveness of FX interventions: the case of Chile	Alejandro Jara, Marco Piña	Septiembre 2022
961	Trade Credit and Sectoral Comovement during Recessions	Jorge Miranda-Pinto, Gang Zhang	Agosto 2022
960	Capital Ratios and the Weighted Average Cost of Capital: Evidence from Chilean Banks	Rodrigo Cifuentes, Tomás Gómez, Alejandro Jara	Agosto 2022
959	The Holt-Winters filter and the one-sided HP filter: A close correspondence	Rodrigo Alfaro, Mathias Drehmann	Agosto 2022
958	The evolution of macroprudential policy use in Chile, Latin America and the OECD	Carlos Madeira	Julio 2022
957	Sovereign Credit Spreads, Banking Fragility, and Global Factors	Anusha Chari, Felipe Garcés, Juan Francisco Martínez, Patricio Valenzuela	Mayo 2022
956	Four facts about relationship lending: The case of Chile 2012-2019	Miguel Acosta-Henao, Sangeeta Pratap, Manuel Taboada	Mayo 2022
955	Modeling S&P500 returns with GARCH models	Rodrigo Alfaro, Alejandra Inzunza	Mayo 2022
954	Unconventional credit policies during crises: A structural analysis of the Chilean experience during the COVID-19 pandemic	Benjamín García, Mario González, Sebastián Guarda, Manuel Paillacar	Mayo 2022
953	A Macro Financial Model for the Chilean Economy	Mauricio Calani, Benjamín García, Tomás Gómez, Mario González, Sebastián Guarda, Manuel Paillacar	Mayo 2022
952	The double impact of deep social unrest and a pandemic: Evidence from Chile	Carlos Madeira	Abril 2022
951	On Foreign Drivers of EMEs Fluctuations	Gent Bajraj, Jorge Lorca, Juan M. Wlasiuk	Abril 2022
950	Market Incompleteness, Consumption Heterogeneity and Commodity Price Shocks	Damián Romero	Abril 2022
949	The effects of the job retention program during the Covid pandemic on the Chilean firms and households	José Cristi, Carlos Madeira	Abril 2022