

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

- **Estimación de la Tasa de Política Monetaria Sombra en Chile y la Importancia de Factores Externos**
- **Contribución de las Pequeñas y Medianas Empresas al Valor Agregado Exportado**
- **Incertidumbre, Riesgo y Fijación de Precios: Evidencia de Microdatos del IPC**

Estimación de la Tasa de Política Monetaria Sombra en Chile y la Importancia de Factores Externos

La crisis financiera internacional de 2008-09 y recientemente la crisis económica global generada por la pandemia de Covid-19 han dado lugar a respuestas de política macroeconómica sin precedentes tanto en economías desarrolladas como en economías emergentes. En el caso particular de la política monetaria, las tasas de interés de política monetaria (TPM) en muchas economías se acercaron al límite inferior durante estos periodos de crisis, llevando a los bancos centrales a implementar políticas no convencionales que permitieran proporcionar liquidez adicional a los mercados financieros.

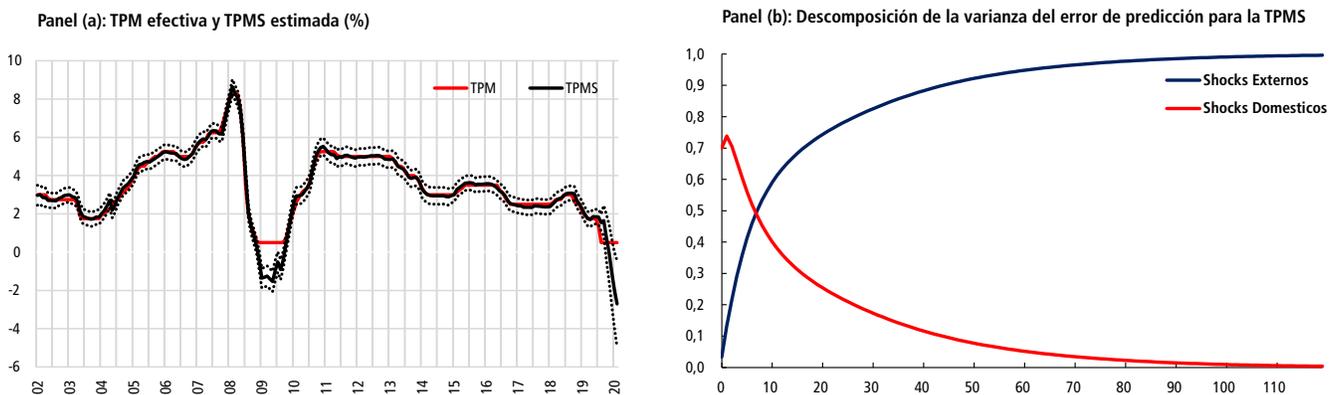
Una manera de cuantificar el alcance de la política monetaria en estos periodos de crisis donde la TPM se encuentra en su cota inferior, es utilizando el concepto de tasa de política monetaria sombra

"Para el caso del período 2009-2010 y del periodo 2020-2021, la TPMS estimada se sitúa en valores negativos por varios meses, revelando la postura monetaria expansiva del Banco Central."

(TPMS) definida como la tasa de interés de política monetaria en un escenario contrafactual donde no hubiera existido un límite inferior a la tasa de interés nominal. En otras palabras, en un escenario donde las tasas de interés nominales pudieran tomar valores negativos. La TPMS es un objeto analítico útil ya que provee información sobre la posición de la política monetaria tanto en periodos de crisis como en periodos normales. Sin embargo, la TPMS es una tasa que no es observable directamente. No

obstante, la literatura ha modelado esta tasa como una variable latente que puede ser inferida usando indicadores monetarios observables como la tasa de interés, los agregados monetarios y las hojas de balance de la autoridad monetaria. En el trabajo *"Estimating Shadow Policy Rates in a Small Open Economy and the Role of Foreign Factors"* los economistas del Banco Central de Chile, [Jorge Fornero](#), [Markus Kirchner](#) y Carlos Molina, estiman el valor de la TPMS en Chile con el propósito de

Figura 1: TPMS Estimada



Notas: En el panel (a), la línea negra gruesa representa la TPMS estimada y las líneas punteadas son los intervalos de confianza correspondientes al 95%. La línea roja delgada representa la TPM efectiva. La figura del panel (b) reporta las contribuciones, como porción, a la varianza del error de predicción de la TPMS en diferentes horizontes de proyección (en meses). Los shocks afectan a los factores externos y domésticos. Las contribuciones de los shocks a los factores más la contribución de shocks idiosincráticos ascienden al 100%. Para obtener la contribución de los factores externos e internos, se agregan las contribuciones de los shocks a cada uno de los factores externos e internos.

evaluar la postura monetaria del Banco Central en escenarios en los cuales la tasa de política ha tocado su cota inferior (cero o cercana a cero). Los autores extienden la metodología desarrollada por Lombardi y Zhu (2018) para el cálculo de la TPMS incorporando características de economías pequeñas y abiertas. En el trabajo se utiliza un modelo de factores dinámicos, donde factores latentes locales y externos determinan las dinámicas de un conjunto de indicadores monetarios, entre ellos la tasa de interés. Para poder separar los factores locales de los externos, se usa una restricción de exclusión donde se supone que los factores locales no pueden afectar a variables foráneas. Una vez los factores son estimados, la TPMS es recuperada como la

predicción de la tasa de interés usando el modelo de factores en los momentos donde la tasa de interés está restringida por el límite técnico inferior. Se encuentra que la evolución de la TPMS es coherente tanto con la magnitud y el timing de las decisiones de TPM que ha tomado el Banco Central. Por ejemplo, en tiempos normales (o de no crisis) se puede observar en el panel (a) de la figura 1 - que la TPMS estimada no es estadísticamente distinta de la TPM. Sin embargo, para el período 2009-2010 y el periodo 2020-2021, la TPMS estimada se sitúa en valores negativos por varios meses, revelando más certeramente la postura monetaria expansiva del Banco Central.

Los autores también analizan el impacto de factores de política monetaria externos en comparación con locales en la TPMS. Cuando se descompone la varianza del error de predicción de la TPMS (ver panel (b) de la Figura 1) los autores encuentran que esta es influenciada en mayor medida por determinantes internos en el corto plazo (hasta seis meses), mientras que en el largo plazo predominan los factores externos, llegando a explicar cerca del 80% de la descomposición de la varianza al cabo de dos años. Esto último corrobora el trilema clásico de Mundell-Fleming para horizontes no mayores de seis meses, es decir, es posible de llevar a cabo una política monetaria autónoma bajo tipo de cambio flotante y una cuenta de capitales sin restricciones.

Contribución de las Pequeñas y Medianas Empresas al Valor Agregado Exportado

En Chile, como en muchos otros países, la capacidad de las empresas pequeñas y medianas (pymes) para exportar bienes y servicios ha sido vista como indicativo de la posibilidad de ampliar los beneficios de una economía abierta y de la globalización. Esto ha motivado diversas políticas de apoyo y promoción hacia las pymes exportadoras, cuyos avances han sido acotados, entre otras cosas, por los altos costos de entrada a las redes del comercio internacional. No obstante, el aporte de las empresas a las exportaciones no se limita al rol de exportador directo. Muchas de ellas contribuyen y se ven beneficiadas del comercio internacional como proveedores de insumos o servicios a otras firmas que exportan directamente, aporte que puede ser identificado, medido y agregado. Precisamente, esta cuantificación es la principal contribución del documento de trabajo *"Measuring Small and Medium-Sized Enterprises' Contribution to Trade in Value Added: The Case of Chile 2013-2016"* de los economistas del Banco Central de Chile, [Mario Marcel](#) y Diego Vivanco.

Los autores miden la contribución al valor agregado exportado por tamaño de empresa para la economía chilena en el período 2013-2016. Los esfuerzos previos para la medición del valor agregado exportado de las pymes han sido limitados debido a la dificultad que representa diferenciar el contenido importado por tamaño de empresa en el proceso productivo. El trabajo sobre Cuadros de Oferta y Uso Extendidos (ESUT por sus siglas en inglés) liderado por la OCDE proporciona directrices para conciliar el uso de las estadísticas oficiales de Cuenta Nacionales

"Las Pymes participan en el proceso exportador más de lo sugerido por su coeficiente como exportadores directos"

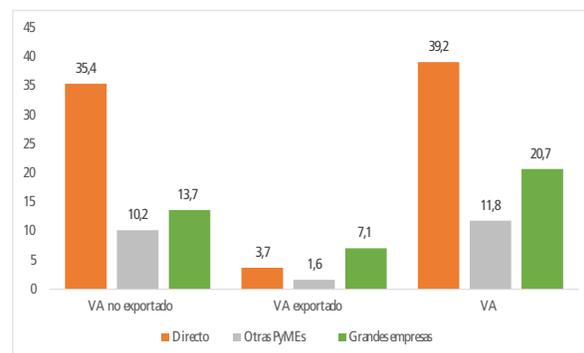
con microdatos recopilados por el Servicio de Impuestos Internos, la autoridad tributaria de Chile.

Los resultados resaltan que las pymes participan en el proceso exportador más de lo que sugeriría su coeficiente como exportadores directos (21%), pues su contribución al valor agregado exportado alcanza el 33%. Asimismo, los autores encuentran que la contribución de las pymes al proceso exportador se realiza principalmente de forma indirecta, e.g., en su papel de proveedores bienes y/o servicios a grandes empresas exportadoras. Este hallazgo cobra

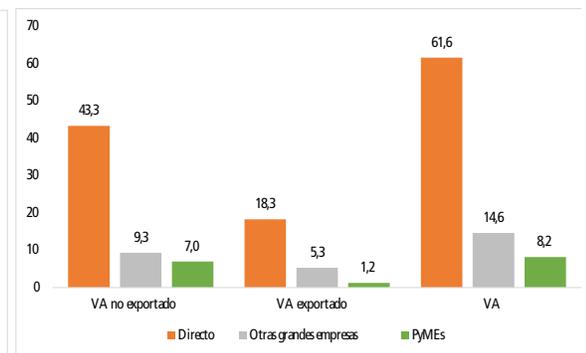
mayor relevancia al compararlo con los países de la OCDE, ya que sitúa a Chile dentro de la cota superior en términos relativos. Esto contrasta con el aporte de las pymes al valor agregado no exportado, el cual se realiza mayormente de forma directa. Por su parte, las grandes empresas contribuyen principalmente de forma directa, para el valor agregado tanto exportado como no exportado. La Figura 2 detalla los canales a través de los cuales las pymes (panel izquierdo) y las grandes empresas (panel derecho) contribuyen a la creación de valor agregado exportado y no exportado.

Figura 2: Valor agregado por tamaño y canal de origen

Panel (a): PyMES



Panel (b): Grandes empresas



Sin embargo, aun después de considerar la participación total de las pymes en el valor agregado exportado, esta es menor que la exhibida por los países de la OCDE, y se mantiene estancada en el

período analizado. Adoptar y aplicar el enfoque propuesto en el documento no solo permitiría medir con mayor precisión el aporte de las pymes a las exportaciones del país, sino que ampliaría la

perspectiva para las políticas públicas que aspiren a elevarlo.

Incertidumbre, Riesgo y Fijación de Precios: Evidencia de Microdatos del IPC

Tanto la teoría económica como la evidencia empírica señalan que las expectativas de las personas y empresas son claves para las decisiones que tomen. Por tanto, el grado de incertidumbre que enfrenten los agentes respecto al futuro y la percepción de riesgo que tengan de ello serán fundamentales para su comportamiento y el desempeño de la economía. Por este motivo, analizar y medir el impacto de la incertidumbre sobre las decisiones ayuda a entender la manera en que la economía responde a distintos escenarios y acontecimientos.

Motivada por esto, una extensa literatura reciente ha mostrado que mayores niveles de incertidumbre respecto al futuro tienen un impacto adverso y relevante en variables como la inversión, el consumo y el crecimiento. Este resultado es robusto al uso de distintas medidas de incertidumbre, tales como indicadores basados en la frecuencia de uso de ciertas palabras en medios de prensa y redes sociales, o índices asociados a la volatilidad de activos financieros.

En el artículo *“Uncertainty, Risk, and Price-Setting: Evidence from CPI Microdata”*, los economistas del Banco Central de Chile Mario Canales y Bernabé López-Martín contribuyen a esta literatura al estudiar la manera en que la incertidumbre y el riesgo afectan la dinámica de la fijación de precios de las empresas y la inflación. Esta es una pregunta relevante no solo para entender el comportamiento de los precios en el ciclo, sino porque también puede tener implicancias para la conducción de la política monetaria.

Para su análisis, los autores utilizan distintas medidas de riesgo e incertidumbre, como el índice de incertidumbre de política económica de Chile (EPU), el VIX para economías emergentes, y las volatilidades del tipo de cambio nominal y el índice bursátil nacional (IPSA), entre otras. Estas mediciones son complementadas con los microdatos del IPC de Chile, lo cual permite analizar las distintas dimensiones en el comportamiento de los precios de bienes y servicios.

Usando estos datos, los autores entregan dos mensajes principales. Primero, existe una asociación relevante y positiva entre la incertidumbre y el nivel de los precios. Vale decir, aumentos en la incertidumbre se asocian a aumentos generalizados en los precios: contextos de mayor incertidumbre generan presiones inflacionarias en la economía. Este es un resultado importante, toda vez que la literatura teórica y empírica no ha alcanzado un consenso sobre si

“Aumentos en la incertidumbre generan presiones inflacionarias relevantes en la economía, al aumentar la frecuencia con que los precios individuales se ajustan al alza”

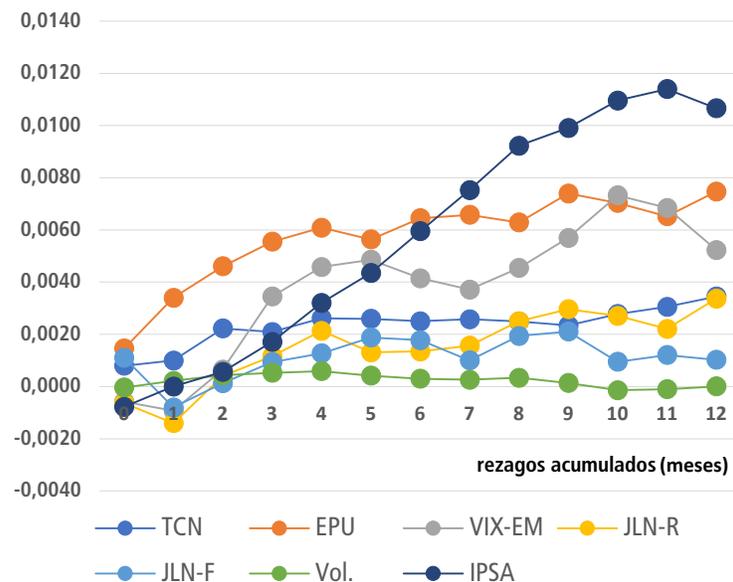
la incertidumbre es una fuerza inflacionaria o desinflacionaria. Además, esto entrega un antecedente relevante para la toma de decisiones de política monetaria en momentos en que la economía enfrenta mayor incertidumbre local y externa. La figura 3 muestra el efecto estandarizado acumulado sobre precios, hasta 12 meses, de las distintas medidas de incertidumbre utilizadas por los autores. Puede verse que el impacto en precios es especialmente alto para aumentos de la volatilidad accionaria, el índice EPU y el VIX. Como comparación, el efecto inflacionario de estas mediciones es mayor que el coeficiente de traspaso (CT) asociado a los movimientos del tipo de cambio nominal. Ello sugiere que los efectos de la incertidumbre en la inflación son de una magnitud considerable.

El segundo mensaje se refiere a los detalles de cómo se genera este aumento de precios. Los autores encuentran que la incertidumbre aumenta la frecuencia de cambios de precios positivos a nivel de variedades

y establecimientos individuales, mientras que reduce la frecuencia de cambios negativos. Sin embargo, tiene escaso o nulo efecto sobre la magnitud de esos cambios. Por tanto, el efecto inflacionario de la incertidumbre no se produce porque los precios individuales se muevan en mayor magnitud cuando los cambian, sino que los aumentos ocurren con mayor frecuencia. Ello es coherente con la evidencia internacional, la cual sugiere que las condiciones macroeconómicas afectan en mayor medida la frecuencia de los ajustes de precios que su tamaño.

En resumen, esta evidencia muestra que la incertidumbre es un factor relevante para entender las dinámicas de la inflación en Chile, y por tanto para el análisis y toma de decisiones de la política monetaria. Ello sugiere que la medición oportuna de las fuentes de incertidumbre en la economía puede entregar información valiosa respecto al comportamiento futuro de la inflación, y ayudar a la conducción de la política monetaria a lo largo del ciclo.

Figura 3: Efectos Acumulados de Índices de Incertidumbre y Tipo de Cambio sobre Precios



TCN: Traspaso TC nominal; JLN-R(F): Índice volatilidad real (financiera); Vol: Volatilidad TC nominal

Publicaciones en Revistas Académicas de Investigadores del Banco Central de Chile, Enero-Abril 2021

Alfaro, R. and A. Sagner “S&P 500 under a Structural Macro-Financial Model” *Economic Analysis Review* (forthcoming)

Arriagada, C., Coble, P., Lewis, B., Li, T. *Post-Investment Aftercare Explained: A Guide for FDI Practitioners and Policymakers on How to Grow and Retain Investors*. Forthcoming. Publisher: Routledge - Taylor & Francis Group. London, UK.

Berstein, S., Morales, M. “The Role of a Longevity Insurance for Defined Contribution Pension Systems”, *Mathematics and Economics*.

Bush, G., T. Gómez, A. Jara, D. Moreno, K. Styrin and Y. Ushakova. “Macroprudential policy and the inward transmission of monetary policy: The case of Chile, Mexico, and Russia,” *Review of International Economics*, vol. 29: 37-60.

Cabezas, L. y A. Jara. “Demanda por circulante: hechos estilizados y sustitución por medios de pago electrónicos” forthcoming, *Revista Cepal*.

Carlomagno, G. and A. Espasa. “Discovering specific common trends in a large set of disaggregates: Statistical procedures, their properties, and an empirical application”, forthcoming, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*.
Carvalho, C., N. Pasca, L. Souza and E. Zilberman. “Macroeconomic Effects of Credit Deepening in Latin America,” forthcoming, *Journal of Money, Credit and Banking*.

Coble, P., Pincheira, P. Forecasting building permits with Google Trends. *Empirical Economics*.

Didier, T., Huneeus, F., Larrain, M., L. Schmukler, S. “Financing firms in hibernation during the COVID-19 pandemic”, *Journal of Financial Stability*, vol. 53.

Fornero, A., F. Gallego, F. Gonzalez y M. Tapia. "Railroads, specialization and population growth in small open economies: evidence from the first globalization", forthcoming, *Journal of Population Economics*.

Garcia-Santana, M., Pijoan-Mas, J., Villacorta, L. “Investment Demand and Structural Change”, forthcoming, *Econometrica*.

Kirchner, M., and M. Rieth. "Sovereign Default Risk, Macroeconomic Fluctuations and Monetary-Fiscal Stabilization", forthcoming, *IMF Economic Review*.

Lopez-Martin, Bernabe and Perez-Reyna, David, “Firm Dynamics and Aggregate Productivity” *Journal of Economic Dynamics and Control*”

Lu, W., F. Zhiyu Feng and C. Zhu. "Financial Integration, Savings Gluts, and Asset Price Booms," forthcoming, *The B.E. Journal of Theoretical Economics*.

Madeira, C. “The impact of the COVID public policies on the Chilean households”, forthcoming, *Applied Economics Letters*.

Martínez, J. F. y D. Oda “Characterization of the Chilean financial cycle, early warning indicators and implications for macro-prudential policies” *Latin America Journal of Central Banking* (Online Version Available)

Morales-Resendiz, R., J. Ponce, P. Picardo, A. Velasco, B. Chen, L. Sanz, G. Guiborg, B. Segendorff, J. L. Vasquez, J. Arroyo, I. Aguirre, N. Haynes, N. Panton, M. Griffiths, C. Pieterz, and A. Hodge “Implementing a retail CBDC: Lessons learned and key insights” *Latin America Journal of Central Banking*

Paraje, G., Colchero, A., Wlasiuk, J. M., Sota, A. M., & Popkin, B. M. The effects of the Chilean food policy package on aggregate employment and real wages. *Food Policy*, 102016.

Últimos documentos de trabajo del Banco Central de Chile

Número	Título	Autores	Fecha
920	The Effects of Firms' Lobbying on Resource Misallocation	Federico Huneeus, In Song Kim	Agosto 2021
919	Learning Your Own Ability	Carlos Madeira	Agosto 2021
918	Commodities Fundamental Model	Francisco Arroyo Marioli,, Fernando Letelier	Julio 2021
917	Firm Sorting, College Major, and the Gender Earnings Gap	Federico Huneeus, Conrad Miller, Christopher Neilson, Seth Zimmerman	Junio 2021
916	Optimal Monetary Policy and Incomplete Information: Does the Real Exchange Matter?	Rodrigo Caputo, Felipe Leal	Junio 2021
915	Estimating Shadow Policy Rates in a Small Open Economy and the Role of Foreign Factors	Jorge Fornero, Markus Kirchner, Carlos Molina	Mayo 2021
914	Measuring Small and Medium-Size Enterprises Contribution to Trade in Value Added: The case of Chile 2013-2016	Mario Marcel, Diego Vivanco	Mayo 2021
913	Toward a general framework for constructing and evaluating core inflation measures	Guillermo Carlomagno, Jorge Fornero, Andrés Sansone	Mayo 2021
912	Monetary Policy Press Releases: An International Comparison	Mario Gonzalez, Raul Cruz Tadle	Abril 2021
911	The Credit Channel Through the Lens of a Semi-Structural Model	Francisco Arroyo Marioli, Juan Sebastian Becerra, Matias Solorza	Abril 2021
910	Contracts, Firm Dynamics, and Aggregate Productivity	Bernabe Lopez-Martin, David Perez-Reyna	Abril 2021
909	Optimal Spending and Saving Strategies for Commodity-Rich Countries	Alvaro Aguirre	Abril 2021
908	Uncertainty, Risk, and Price-Setting: Evidence from CPI Microdata	Mario Canales, Bernabe Lopez- Martin	Abril 2021
907	Earnings Inequality in Production Networks	Federico Huneeus, Kory Kroft, Kevin Lim	Abril 2021
906	Price setting in Chile: Micro evidence from consumer on-line prices during the social outbreak and Covid-19	Jennifer Peña, Elvira Prades	Marzo 2021
905	Economic Growth at Risk: An Application to Chile	Nicolás Álvarez, Antonio Fernandois, Andrés Sagner	Marzo 2021
904	Production, Investment and Wealth Dynamics under Financial Frictions: An Empirical Investigation of the Self-financing Channel	Alvaro Aguirre, Matias Tapia, Lucciano Villacorta	Marzo 2021

903	Earnings Cyclicity of New and Continuing Jobs: The Role of Tenure and Transition Length	Elías Albagli, Gabriela Contreras, Matías Tapia, Juan M. Wlasiuk	Marzo 2021
902	The Internal Labor Markets of Business Groups	Cristobal Huneeus, Federico Huneeus, Borja Larrain, Mauricio Larrain, Mounu Prem	Marzo 2021
901	A strategic analysis of “Expectations and the neutrality of money”	Gent Bajraj, Neil Wallace	Febrero 2021
900	Forecasting Brazilian Inflation with the Hybrid New Keynesian Phillips Curve: Assessing the Predictive Role of Trading Partners	Carlos Medel	Febrero 2021
899	Searching for the Best Inflation Forecasters within a Consumer Perceptions Survey: Microdata Evidence from Chile	Carlos Medel	Febrero 2021
898	Capital Flows and Emerging Markets Fluctuations	Jorge Lorca	Enero 2021
897	Financial Constraints: a Propagation Mechanism of Foreign Shocks	Rosario Aldunate	Enero 2021
895	Productivity Gaps and Job Flows: Evidence from Censal Microdata	Elías Albagli / Mario Canales / Chad Syverson /Matías Tapia / Juan Wlasiuk	Diciembre 2020
894	The potential impact of financial portability measures on mortgage refinancing: Evidence from Chile	Carlos Madeira	Diciembre 2020
893	Macroprudential Policy and the Inward Transmission of Monetary Policy: the case of Chile, Mexico, and Russia	Georgia Bush / Tomás Gómez / Alejandro Jara / David Moreno / Konstantin Styrin / Yulia Ushakova	Diciembre 2020
892	Labor Earnings Dispersion in Chile: Decomposition, Dynamics and the Role of Firms	Rosario Aldunate / Gabriela Contreras / Matías Tapia	Noviembre 2020
896	Sovereign Default Risk, Macroeconomic Fluctuations and Monetary-Fiscal Stabilization	Markus Kirchner / Malte Rieth	Diciembre 2020