

INVESTIGACIÓN AL DÍA

Una revisión de la investigación reciente conducida en el Banco Central de Chile



DERRIBANDO MITOS SOBRE LOS PRONÓSTICOS DE INFLACIÓN EN CHILE

La utilización de simples modelos de series de tiempo para predecir la inflación es una práctica de uso extendido en la literatura predictiva. Distantes de los grandes modelos macro-estructurales en cuanto a los objetivos y preguntas que intentan responder, los modelos de series de tiempo univariados ofrecen una alternativa de muy bajo cociente costo/beneficio, en el sentido de que han demostrado poseer una capacidad predictiva fuera de muestra bastante razonable utilizando un conjunto de información muy pequeño y fácil de manejar y actualizar. Adicionalmente, artículos recientes han mostrado que los modelos de series de tiempo pueden ser combinados exitosamente con pronósticos provenientes de encuestas, y generar importantes ganancias de precisión predictiva.

En el trabajo del investigador del Banco Central de Chile (BCCCh) **Pablo Pincheira** titulado “Are Forecast Combinations Efficient?”^{1/}, se muestra que una combinación entre el promedio de la encuesta de *Consensus Economics* y el promedio de una determinada familia de modelos univariados logra importantes reducciones en el error de predicción a horizontes de seis meses.

Hablar en términos genéricos de “simples modelos de series de tiempo” abre la natural pregunta acerca de cuáles modelos específicos son los adecuados para predecir la inflación. Si bien un recorrido por la literatura predictiva entrega varias respuestas a esta pregunta, el artículo de

los economistas del BCCCh, **Pablo Pincheira** y **Carlos Medel**, titulado “Forecasting Inflation with a Simple and Accurate Benchmark: a Cross-Country Analysis”^{2/} muestra que una familia de 10 modelos univariados (denominada DESARIMA: Driftless Extended Seasonal ARIMA) es capaz de vencer en capacidad predictiva a un gran número de *benchmarks* usuales a distintos horizontes y en un gran número de países. Los modelos de la familia DESARIMA se caracterizan por modelar la inflación en 12 meses con componentes estacionales en sus términos de medias móviles y con una raíz unitaria. Ambos elementos son llamativos. El primero llama la atención porque se podría pensar que al trabajar con inflación anualizada los componentes estacionales deberían quedar neutralizados. No obstante, esto ocurriría solo en el caso en que la estacionalidad fuera del tipo aditivo y no multiplicativo, por ejemplo. Los resultados presentados en el artículo dan luz acerca de una mayor complejidad de las componentes estacionales de la inflación. El segundo elemento también llama la atención puesto que para muchos académicos es difícil pensar en la inflación anualizada de un país que sigue metas de inflación como un proceso con raíz unitaria.

Este último punto es abordado en el trabajo de los mismos autores titulado “Forecasting Inflation with a Random Walk”^{3/}, donde muestran que al predecir una variable estacionaria con pronósticos basados en procesos con

^{1/} Documento de Trabajo del Banco Central de Chile N° 661, enero de 2012.

^{2/} Documento de Trabajo del Banco Central de Chile N° 677, agosto de 2012.

^{3/} Documento de Trabajo del Banco Central de Chile N° 669, julio de 2012.



raíz unitaria pero sin intercepto, el error de proyección no diverge con el horizonte de pronóstico, sino que, por el contrario, permanece acotado. Más aún, con simulaciones de Monte Carlo se muestra que, cuando la variable a predecir es estacionaria pero muy persistente, puede ser más beneficioso construir pronósticos en base a modelos con raíz unitaria, que en base a modelos

estacionarios que están correctamente especificados, pero sujetos a un mayor grado de incertidumbre paramétrica.

Estos trabajos entregan interesantes lecciones que pueden ayudar a comprender de mejor manera la utilidad que pueden tener los modelos de series de tiempo en las tareas predictivas de la inflación en particular, o de otras variables que tengan un comportamiento similar.

PROYECCIÓN DEL PRECIO DEL COBRE UTILIZANDO CAMBIOS DE RÉGIMEN

El precio del cobre, así como los de la mayoría de las materias primas, muestran una dinámica muy cambiante, con periodos de relativa estabilidad y tiempos de alta volatilidad, y con fluctuaciones grandes e inesperadas. Una interpretación de este comportamiento es que esta variable transita por distintos estados de la naturaleza como, por ejemplo, un estado de altos precios en promedio y otro con bajos precios, o unos periodos de alta volatilidad y otros de fluctuaciones moderadas. Sin embargo, la mayoría de los modelos que se utilizan tanto para explicar la evolución histórica de este precio como para su predicción no consideran la posibilidad de dichos cambios de régimen.

Por el contrario, el investigador del BCCh, **Javier García-Cicco**, junto con su coautor **Roque Montero** de la Universidad de Rutgers, en el artículo “Modelo y Pronóstico del Precio del Cobre: Un Enfoque de Cambio de Regímenes”^{4/}, estima un modelo para el precio del cobre que sí permite que los parámetros cambien en el tiempo. En particular, consideran modelos univariados de cambios de régimen de Markov, donde los parámetros cambian de acuerdo a un proceso estocástico no-observable que solo puede tomar valores finitos (por lo general, uno o dos valores). Las virtudes de este modelo se comparan con las de otras especificaciones con parámetros constantes, en términos de bondad de ajuste dentro de la muestra y también de acuerdo a su capacidad predictiva.

Los resultados indican que considerar una varianza que cambie en el tiempo es extremadamente relevante para modelar el precio del cobre. En el análisis de bondad de ajuste, se observa que los modelos que consideran una varianza que cambie en el tiempo son superiores tanto a modelos de parámetros constantes como a modelos que permiten cambios en los parámetros pero no en las varianzas. En cuanto a la capacidad predictiva, estos modelos de cambios de régimen de Markov parecerían ser superiores a algunos de los modelos de parámetros constantes que se evalúan, aunque no a todos. Y para aquellos a los que el modelo de Markov no puede superar, la capacidad predictiva es estadísticamente equivalente. Esto es particularmente cierto cuando se compara con el modelo de paseo aleatorio, que es uno de los modelos de uso más común.

Por último, estos modelos permiten testear una hipótesis generalmente citada pero que no ha sido evaluada apropiadamente: que el precio del cobre sufrió un quiebre estructural en su media alrededor del 2004, a consecuencia de la influencia de China como un gran demandante a nivel mundial. Sin embargo, si bien los resultados detectan un cambio de régimen en torno al 2004, los modelos evaluados inferen que el cambio ocurrido fue en la varianza del precio, encontrando solo evidencia muy débil a favor de la hipótesis de cambio en la media.

^{4/} Nota de Investigación, *Economía Chilena* 15(2): 99-116.

¿CÓMO AFECTAN EL ACCESO AL CRÉDITO LAS REGULACIONES A LA TASA MÁXIMA CONVENCIONAL?

Las autoridades regulatorias de diversos países imponen límites máximos a la tasa de interés con objeto de proteger a los consumidores de posibles abusos. Un posible efecto negativo de esta regulación es excluir del acceso al crédito formal a familias cuyo perfil de riesgo implica tasas de interés que sobrepasan los valores máximos permitidos. En Chile se han discutido diversas propuestas de ley, entre las que destacan una reducción de la tasa máxima convencional (TMC) de un factor de 150% sobre la tasa promedio hacia un factor de 135%. Estas propuestas implican una reducción significativa en la TMC, por lo que es relevante estudiar las posibles consecuencias en la exclusión de crédito.

En un reciente trabajo “Tasa Máxima Convencional y Oferta de Créditos”^{5/}, los investigadores del BCCh, **Rodrigo Alfaro**, **Andrés Sagner** y **Camilo Vio**, han estudiado el impacto de la nueva regulación sobre la oferta de créditos. Los autores utilizan un enfoque paramétrico, según el cual la distribución de las tasas de interés refleja el riesgo de cada deudor y se caracteriza a través de la dispersión de la distribución de riesgo (volatilidad). La identificación de este parámetro se realiza a través de la persistencia de las tasas promedio de crédito entre el 2002 y el 2012, lo cual entrega un intervalo de valores para los cuales se estiman los efectos en la oferta de crédito de los cambios en la regla de cálculo de la TMC. Así, una reducción del factor de cálculo de la TMC de 1.5 a 1.3 podría generar una contracción en la oferta de crédito superior a 20%, incluso en un escenario de baja volatilidad. Con todo, los autores argumentan que esta variación es una cota superior debido a que no se considera el posible accionar estratégico de los bancos, los cuales pueden cambiar las condiciones de los contratos (monto y plazo) para ajustar el riesgo de no pago de los clientes y así evitar su exclusión.

Otro investigador del BCCh, **Carlos Madeira**, en su trabajo “Tasas de Crédito Ajustadas por Riesgo e Implicancias para

Políticas de Tasa Máxima Convencional”^{6/}, ofrece una perspectiva distinta del impacto de la TMC sobre el acceso al crédito. Utilizando la Encuesta Financiera de Hogares (EFH), Madeira estima un modelo de riesgo de crédito a las familias con base en sus características demográficas, ingreso y carga financiera. Esto permite simular en una segunda etapa cómo reaccionan las tasas ajustadas por riesgo a los *shocks* macroeconómicos, y por lo tanto permiten analizar cómo un cambio en la TMC afecta el acceso al crédito de distintas familias de manera heterogénea y en función de las condiciones agregadas. El modelo implica que la distribución de tasas de interés en Chile es bimodal, por cuanto existen dos grupos poblacionales con acceso a créditos que son distintos en términos de riesgo. En ejercicios de simulación, donde las familias registradas en la EFH reciben choques de desempleo e ingreso como los observados en Chile durante 1991-2009, además de *shocks* financieros agregados, se encuentra que reducir la TMC de 50 a 35% podría generar tasas de exclusión del crédito desde un 11% bajo condiciones macroeconómicas favorables, hasta un 18% bajo condiciones más severas. Además, los resultados muestran que casi todas las familias excluidas del acceso al crédito se concentran en los quintiles más pobres de ingreso.

Por tanto, ambos trabajos concluyen que los cambios en la regulación de la TMC requieren de un análisis cuidadoso de sus efectos en la oferta de crédito. Esto, porque se puede afectar la bancarización de las familias de menores ingresos y/o aquellas más vulnerables al ciclo económico. Es relevante señalar que ambos estudios se limitan a estimar el impacto de la regulación de la TMC en el acceso al crédito y no analizan el impacto en otras dimensiones como, por ejemplo, el sobreendeudamiento de los hogares. Una segunda limitación de ambos estudios es que la simulación del acceso al crédito ocurre en un ámbito de mercados competitivos.

^{5/} Documento de Trabajo del Banco Central de Chile N° 673, julio de 2012.

^{6/} Documento de Trabajo del Banco Central de Chile N° 654, enero de 2012.