



## Efectividad de la política monetaria en economías pequeñas y abiertas<sup>1</sup>

### I. Introducción

Los bancos centrales utilizan diversos instrumentos de política monetaria (tasas de interés, reservas bancarias, restricciones de capital, etc.) para alcanzar sus objetivos, los cuales se definen en términos de estabilidad de precios, nivel o volatilidad del tipo de cambio y pleno empleo de la actividad económica interna. No obstante, el uso de algunos instrumentos no garantiza que los objetivos se cumplan. Es por ello que un banco central debe evaluar periódicamente la efectividad de la política monetaria, es decir, debe de llevar a cabo un análisis cuantitativo para verificar que la magnitud, dirección y temporalidad de los instrumentos seleccionados han sido apropiados para el logro de los objetivos predeterminados.

Para evaluar el grado de efectividad de la política monetaria existen varias metodologías, las cuales han sido aplicadas tanto en estudios sobre economías desarrolladas, como en estudios sobre economías pequeñas y abiertas. Guatemala se ubica dentro de este segundo grupo de países, por lo que resulta relevante conocer los métodos de evaluación de la política monetaria empleados en estudios recientes sobre estos países. Para tal efecto en la Sección II se presenta un resumen de literatura sobre distintos documentos e investigaciones empíricas desarrolladas para evaluar la efectividad de la política monetaria en economías pequeñas y abiertas. La Sección III describe las principales conclusiones que se pueden extraer sobre el tema.

### II. Resumen de literatura

A continuación se presenta un resumen literario de diferentes documentos de investigación que han estudiado la efectividad de la política monetaria en economías pequeñas y abiertas. Dichos documentos han sido desarrollados para evaluar tanto distintas metodologías de evaluación como distintos instrumentos de política, para una variedad de países con economías pequeñas.

#### A. El instrumento de política

Para alcanzar sus objetivos de política monetaria, los bancos centrales pueden usar diversos instrumentos de política. En este apartado se presentan los diferentes instrumentos que se analizaron en los documentos de investigación utilizados para el resumen de literatura. Específicamente, los instrumentos analizados en los distintos documentos son la tasa de interés de corto plazo y la tasa de requerimientos de reserva.

<sup>1</sup> Reseña bibliográfica realizada por Guisela Hurtarte Aguilar, especialista de la Sección de Modelos Macroeconómicos del Departamento de Investigaciones Económicas.



Santacreu (2015) indica que el objetivo, ya sea explícito o implícito, de la mayoría de bancos centrales es mantener la inflación baja y estable, mientras evitan grandes fluctuaciones en las variables económicas reales. Para lograr su objetivo, los bancos centrales usan un instrumento, el cual se ajusta cuando hay desviaciones de inflación respecto a su meta o cuando el producto se desvía de su potencial. La mayoría de bancos centrales usan una regla llamada tipo Taylor para ajustar sus tasas de interés, la cual especifica por cuánto debe incrementar o disminuir la tasa de interés nominal de corto plazo la autoridad monetaria cuando la inflación se encuentre arriba o debajo de la meta.

De conformidad con Primus (2016), en los países desarrollados se tiende a utilizar una tasa de interés de corto plazo. La cual ha demostrado ser una herramienta efectiva en economías desarrolladas. Primus (2016), citando a Davoodi et al (2013), asegura que en las economías en desarrollo la transmisión de la política monetaria opera de manera distinta debido a que, en general, poseen marcos institucionales débiles y mercados financieros poco profundos. En base a lo anterior, la autora sugiere que debe considerarse complementar el uso de la tasa de interés con herramientas directas de política para alcanzar los objetivos macroeconómicos deseados y determinar cuáles herramientas de política son más efectivas.

De acuerdo con Montoro y Moreno (2011), en la década de los 2000, algunos bancos centrales de América Latina y de otros mercados emergentes utilizaron requerimientos de reserva para alcanzar sus metas de estabilidad monetaria y financiera. En algunos casos, el uso

### Contenido

1. Efectividad de la Política Monetaria en economías pequeñas y abiertas .....p. 1
2. Desarrollando modelos para el análisis de política en bancos centrales.....p. 5

de requerimientos de reserva puede complementar a la tasa de política en la conducción de la política monetaria. Sin embargo hay un *trade-off* en el uso de este instrumento.

## B. Metodologías de evaluación

Existen diferentes metodologías que pueden ser empleadas para evaluar el efecto de la política monetaria sobre la economía. Cada una de las metodologías puede ser aplicada dependiendo de las características de la economía en estudio, así como de la disponibilidad de información. A continuación se presentan las metodologías que fueron empleadas en los documentos que forman parte del resumen de literatura. Dichas metodologías son: los vectores autorregresivos (VAR), los VAR aumentados con factores estimados (FAVAR) y los vectores de cointegración, test de causalidad y vector de corrección de errores.

Lahura (2012) manifiesta que uno de los requerimientos más importantes para la toma de decisiones de política monetaria es contar con mediciones adecuadas de los efectos de la política monetaria sobre la economía. En particular, conocer la magnitud de cada efecto y el tiempo que toma en hacerse efectivo es información muy relevante para las autoridades monetarias. Una forma ideal de medir los posibles efectos de la política monetaria es cuantificar la reacción de variables nominales y reales, a través de un experimento controlado en el que se produce un cambio exógeno en la política monetaria y se mantienen constantes las demás variables. Sin embargo, según Sims (2010), citado en Lahura (2012), este tipo de experimentos raramente se pueden realizar en macroeconomía. Ante dicha imposibilidad, los estudios empíricos se han centrado en desarrollar diversas propuestas econométricas que van desde regresiones simples, hasta sofisticados sistemas dinámicos.

A partir de los estudios seminales efectuados por Bernanke y Blinder (1992) y Sims (1992), citados en Bernanke, Boivin y Eliasz (2004), una gran cantidad de literatura ha desarrollado el uso de vectores autorregresivos (VAR) para tratar de identificar y medir los efectos de los choques de política monetaria. Este enfoque no está exento de críticas. Entre estas se puede citar el hecho de que identificaciones alternativas de choques de política monetaria pueden llevar a diferentes inferencias acerca de la forma y tiempo de las respuestas. Otras se centran en la pequeña cantidad de información usada para conservar grados de libertad, lo cual conduce a dos problemas potenciales con los resultados. Primero, las medidas de los choques de política monetaria pueden estar contaminadas. Segundo,

las funciones impulso respuesta solo se pueden observar para las variables incluidas. En su documento los autores consideran un enfoque que combina el análisis estándar de los VAR con el análisis de factores. Los modelos dinámicos de factores sugieren que la información de un gran número de series de tiempo puede ser útilmente resumida por un número relativamente pequeño de índices estimados o factores. Si este resumen se realiza de forma efectiva, entonces una solución natural al problema de los grados de libertad es aumentar los VAR estándar con factores estimados. Este método es conocido como FAVAR. Una ventaja clave del enfoque FAVAR es que permite obtener las respuestas de un gran conjunto de variables a choques de política monetaria, lo cual proporciona una mayor comprensión de los efectos de los choques de política monetaria. Según Bernanke, Boivin y Eliasz (2004) se deben investigar más a fondo las propiedades de los FAVAR.

Por otra parte, Roca (2011) indica que se puede complementar el uso de los VAR con el análisis de cointegración y test de causalidad para analizar la efectividad de la política monetaria. En su trabajo, el autor utiliza el análisis de cointegración para probar la existencia de un vector de cointegración que muestre las relaciones de largo plazo entre las variables consideradas. Así mismo, utiliza el test de causalidad para probar si el instrumento de política monetaria causa a lo Granger a las tasas de mercado. Alvarado (2010) también utilizó un vector de cointegración con su correspondiente modelo de corrección de errores, siguiendo la metodología de Engle y Granger (1987). Dada la naturaleza de largo plazo de la ecuación que relaciona la tasa de interés de política monetaria con cada una de las diferentes tasas de interés de mercado, esta puede verse como una relación de equilibrio de largo plazo alrededor de la cual se va presentando la dinámica de corto plazo de la tasa de interés de mercado correspondiente. La dinámica de corto plazo, por su parte, puede establecerse mediante el enfoque de Engle y Granger (1987), quienes sugirieron un esquema de dos etapas que involucra, en primer lugar, la estimación de la relación de largo plazo de las variables en niveles y, posteriormente, la estimación de las variables dependientes en rezagos de sus primeras diferencias, así como desviaciones de la relación de equilibrio de largo plazo. Este enfoque es conocido como modelo de corrección de errores y el mismo puede estimarse en tanto que las variables dependientes y explicativas se encuentren cointegradas; es decir, toda vez que ambas no sean estacionarias. Según Hendry (1996), citado en Alvarado (2010), es posible determinar el período que demora en ajustarse una tasa de interés de mercado a cambios en la tasa de interés de política. Adicionalmente, Rasche y Williams (2005) aseguran que para los bancos centrales que han adoptado el sistema de metas explícitas de inflación, una métrica para medir la efectividad de la política monetaria es determinar la cantidad de períodos que la inflación observada se ha mantenido dentro del rango meta de inflación. En tal sentido, un banco central cuya inflación frecuentemente se sitúa dentro del rango meta de inflación puede considerarse muy efectivo.

## C. Resultados empíricos

Para proveer evidencia de los efectos relativos de la tasa de interés y los requerimientos de reservas como instrumentos de política monetaria, Primus (2016) utilizó un modelo de vectores autorregresivos con variables exógenas (VARX), el cual incorporó varios sectores de la economía. El propósito de dicho estudio fue investigar la relativa efectividad de las herramientas directas e indirectas de la política monetaria en la transmisión monetaria en algunos países del Caribe. El impacto de los dos instrumentos de política es capturado a través

Director	Producción
Johny Rubelcy Gramajo M.	Sergio A. Hernández R. Leonel Enrique Dubón Q.
Consejeros	
Armando Felipe García Salas A.	Edición
Edgar Rolando Lemus R.	Juan Francisco Sagúí Argueta
Coordinador	Arte y Diagramación
Ivar Ernesto Romero Ch.	Pablo Emilio Méndez Lima

Impresión:  
Corporación Litográfica

**NOTAS MONETARIAS** es un órgano divulgativo de información económico-financiera actualizada, de periodicidad bimestral y distribución gratuita. De aparecer colaboraciones especiales, sus autores serán enteros y exclusivamente responsables por sus opiniones y, de consiguiente, estas no reflejarán la posición oficial del Banco de Guatemala, a menos que ello se haga constar de modo expreso. Es libre la reproducción de los artículos, gráficas y cifras que figuren en esta publicación, siempre y cuando se mencione la fuente. Toda correspondencia deberá dirigirse a: **NOTAS MONETARIAS** del Banco de Guatemala, 7a. avenida, 22-01, zona 1, Ciudad de Guatemala, Código Postal No. 01001.

de funciones impulso respuesta y descomposición de varianza. Se utilizó una regla tipo Taylor de tasa de interés de corto plazo como instrumento indirecto de política y la tasa de reserva requerida como un instrumento directo de política. El modelo también consideró las imperfecciones en el sector financiero en estos países. A grandes rasgos, los resultados muestran que hay una leve transmisión de la tasa de interés de corto plazo al crecimiento del PIB debido a la alta liquidez del sistema financiero. En todos los países estudiados, un incremento de la tasa de interés de política no es exitoso en reducir la inflación, implicando que las herramientas indirectas podrían no ser efectivas para la estabilidad de precios. Sin embargo, cuando la tasa de reservas requeridas es usada como instrumento de política, un choque monetario contractivo ayuda a aliviar las presiones cambiarias y además es exitoso en reducir la demanda del crédito. En conclusión, Primus (2016) sugiere que estos resultados muestran que los bancos centrales de estos países deberían usar una combinación de herramientas directas e indirectas para conducir la política monetaria.

Por otra parte, So (2016) indica que los bancos centrales en muchas economías avanzadas escogen la tasa de interés con plazo de un día (tasa *overnight*) como su instrumento de política monetaria. Sin embargo, para las economías pequeñas y abiertas, los movimientos en las tasas de interés están influenciados grandemente por el contagio monetario y financiero internacional. Los bancos centrales se enfrentan al dilema de si sus esfuerzos para lograr la estabilidad macroeconómica son suficientes, por enfocarse únicamente en las tasas de interés de corto plazo. En su trabajo de investigación el autor estudia los canales de transmisión de la política monetaria en economías pequeñas y abiertas, utilizando un modelo SVAR. Los resultados de la investigación empírica realizada por So (2016) muestran que para el mediano y largo plazo, las tasas de interés en las economías pequeñas y abiertas bajo estudio, respondieron débilmente a choques domésticos de política monetaria y son poco persistentes. Mientras que los choques externos de política monetaria tienen una respuesta significativa y persistente en las variables domésticas. Los resultados también mostraron que los tipos de cambio de las economías estudiadas parecen responder significativamente a los choques de política monetaria. Así como también que las tasas de interés no siempre reaccionan en la forma que esperan los bancos centrales, otros choques estructurales, principalmente choques externos, pueden conducirlos en diferentes direcciones y por lo tanto atenuar los efectos de la política monetaria doméstica. Según el autor, dichos resultados pueden ser de utilidad para advertir a los bancos centrales de las economías pequeñas y abiertas que las implementaciones de política monetaria pueden verse obstaculizadas por influencias externas.

Para el caso de la economía guatemalteca, Alvarado (2010) estudia el proceso del canal de transmisión de la política monetaria de tasas de interés. Las estimaciones las obtuvo por medio de un modelo de corrección de errores. En el estudio evaluó la simetría, linealidad y efectividad del efecto traspaso de la tasa de interés de política sobre algunas tasas de interés de mercado. Los resultados mostraron que el efecto de los cambios en la tasa de interés de política del Banco de Guatemala sobre las tasas de interés de mercado es incompleto y que existe bastante heterogeneidad en cuanto a la simetría y velocidad de ajuste de dicho efecto. En términos de política monetaria, el estudio de Alvarado (2010) sugiere que el mecanismo de transmisión de tasas de interés en Guatemala debe ser fortalecido pues las estimaciones econométricas efectuadas encuentran significativas diferencias entre las diferentes tasas de interés de mercado en Guatemala.

En lo que respecta a instrumentos de política alternos a la tasa de interés, Montoro y Moreno (2011) exploran el uso de requerimientos de reserva

en tres países de América Latina con metas explícitas de inflación (Brasil, Colombia y Perú). En estas economías los requerimientos de reserva disminuyeron entre 1990 y 2006. Las autoridades monetarias en muchas economías emergentes en América Latina y otras regiones han usado los requerimientos de reserva como un complemento (y en algunos casos como un sustituto) para la tasa de interés de política para alcanzar sus objetivos de estabilidad monetaria o financiera. En América Latina los requerimientos de reserva se han utilizado para i) resolver dilemas de política asociados con flujos de capitales; ii) mejorar la efectividad del control monetario y fortalecer la transmisión de la política monetaria; iii) restaurar el mecanismo de transmisión de la política monetaria durante los períodos de estrés, posiblemente sirviendo como una alternativa a las herramientas macroprudenciales, y iv) contrarrestar los desequilibrios financieros asociados con el crecimiento excesivo del crédito. La evidencia encontrada sugiere que el uso de requerimientos de reserva puede ayudar a compensar las condiciones de financiamiento más estrictas para los bancos durante los períodos de estrés financiero y para suavizar el crecimiento del crédito en mercados financieros menos desarrollados. Así como que los ajustes en los requerimientos de reservas pueden ayudar a estabilizar las tasas interbancarias e influir en las tasas de mercado de forma que se moderen los flujos de capitales.

Por otro lado, Santacreu (2015) analiza las implicaciones económicas de dos diferentes reglas de política monetaria. La primera es una regla en la que el banco central usa el tipo de cambio nominal como instrumento de política. La segunda es una regla típica de tasa de interés en la cual el banco central ajusta la tasa de interés nominal de corto plazo. Según Svensson (2000), citado en Santacreu (2015), en economías pequeñas y abiertas el tipo de cambio nominal es un elemento importante del mecanismo de transmisión de la política monetaria. Por lo que los bancos centrales en dichas economías generalmente prefieren mantener un estricto control sobre el tipo de cambio. Los principales hallazgos de este análisis son que, si la paridad descubierta de tasas de interés no se sostiene, entonces el uso de la regla del tipo de cambio sobrepasa el desempeño de la regla de tasa de interés estándar en mantener baja la volatilidad de las variables macroeconómicas clave.

Adicionalmente, Pennings, Ramayandi y Chink (2011) presentan una investigación empírica sobre la efectividad de la política monetaria durante la crisis financiera global. Los autores afirman que el mecanismo de transmisión de la política monetaria a las variables reales es un proceso de dos partes. La primera es la transmisión de la tasa de política del banco central a los mercados financieros y luego, de los mercados financieros a la actividad real. Los autores utilizan un enfoque alternativo, el cual pretende examinar la primera etapa del mecanismo de transmisión, es decir, la transmisión de la tasa de política a un grupo de variables financieras. En este enfoque alternativo proponen que si los responsables de la política no responden a nueva información en el día del anuncio de política, entonces el cambio en la tasa de política, en el día del anuncio, es relativamente exógeno a movimientos en las variables financieras en el mismo día. Por lo tanto, una regresión del cambio en las variables financieras respecto a cambios en la tasa de política aísla la causalidad de la tasa de política a la variable financiera. Otro punto importante de este enfoque es examinar cambios no anticipados en la política monetaria en lugar de cambios reales en la tasa de política. Este estudio se realizó para ocho economías pequeñas y abiertas, algunos miembros de la OECD y otras no, y analizó si el impacto de la política es diferente durante la crisis. Los hallazgos más importantes son que un incremento no anticipado de 100 puntos básicos en la tasa de política causa una apreciación de cerca de 1% y una caída de 1% en el precio de las acciones. Para los países miembros de la

OECD no se encontró evidencia robusta de que la política monetaria sea más o menos efectiva durante la crisis financiera global. Mientras que para los países no miembros de la OECD, un choque de política monetaria tiene un mayor efecto en el mercado de acciones durante la crisis que fuera de ella.

Una metodología distinta es la que presenta Lahura (2012) en donde, utilizando un indicador alternativo de choque de política monetaria, el cual se basa en las expectativas de mercado obtenidas a partir de encuestas y medios de comunicación, trata de medir los efectos de la política monetaria en el Perú. En su documento afirma que, Friedman y Schwartz (1965), citados en Lahura (2012), definen el choque de política monetaria como un movimiento inusual dada la evolución económica esperada; es decir, como un cambio inesperado de política monetaria. En particular, si  $r$  representa el instrumento de política monetaria y  $E(r)$  representa las expectativas de mercado sobre el nivel de dicho instrumento, entonces la diferencia  $r - E(r)$  es una medida de choque de política monetaria pues refleja un cambio inesperado en  $r$ . Dada la definición de choque de política monetaria y la información utilizada en su construcción, Lahura (2012) argumenta que el indicador propuesto permite cuantificar adecuadamente cambios exógenos de política monetaria. Usando la medida de política monetaria propuesta en su trabajo, el autor señala que la evidencia en el caso peruano muestra que los efectos de la política monetaria en términos de magnitud y evolución temporal son, en general, compatibles con los resultados obtenidos en la literatura, utilizando enfoques alternativos.

### III. Conclusiones

La medición de la efectividad de la política monetaria se lleva a cabo por medio de diferentes metodologías las cuales, sin excepción alguna presentan ventajas y desventajas. De conformidad con el resumen de literatura llevado a cabo en el presente documento, se recomienda que la metodología seleccionada se ajuste a las características propias de la economía que se desea analizar. Para el caso de Guatemala se sugiere la metodología empleada por Pennings, Ramayandi y Chink (2011), la cual se aplica para analizar el efecto de la política monetaria durante la crisis financiera global. Esta sugerencia se basa en el hecho de que la metodología fue pensada particularmente para el caso de una muestra corta (el período de crisis) y en el caso de Guatemala las variables reales tiene una muestra relativamente corta debido al año base del PIB trimestral. En caso que el estudio sobre la efectividad de la política monetaria indique que determinado instrumento no ha sido efectivo para el logro del objetivo predeterminado, se debe recomendar la utilización de instrumentos de política complementarios o sustitutos del instrumento en referencia.

### Bibliografía

Alvarado, Carlos (2010). Medición del canal de política monetaria de tasas de interés en Guatemala. En <http://www.bcu.gub.uy/Comunicaciones/Jornadas%20de%20Economia/iees03j3241010.pdf>

Bernanke, B., Boivin, J., and Elias, P. (2004). Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach. NBER Working Paper Series. Working Paper 10220.

Lahura, E. (2012). Midiendo los efectos de la política monetaria a través de las expectativas de mercado. *Revista Estudios Económicos* 23, Banco Central de Reserva del Perú. Pp 39-52.

Montoro, C., and Moreno, R. (2011). The Use of Reserve Requirements as a Policy Instrument in Latin America. En *BIS Quarterly Review*, March 2011.

Pennings, S., Ramayandi, A., and Chink, H. (2011). The Impact of Monetary Policy on Financial Markets in Small Open Economies: More or Less Effective During the Global Financial Crisis? ADB Working Paper Series on Regional Economic Integration. No. 72.

Primus, K. (2016). The Effectiveness of Monetary Policy in Small Open Economies: An Empirical Investigation. IMF Working Paper, WP/16/189.

Rasche, R., and Williams, M. (2005). The Effectiveness of Monetary Policy. The Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper Series. Working Paper 2005-048B.

Roca Garay, R. (2011). Efectividad de la Política Monetaria para influir en el Costo del Crédito en el Perú: 2002-2009. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Investigaciones de Economía, Documento de Investigación: DI 2011-001.

Santacreu, A. (2015). Monetary Policy in Small Open Economies: The role of Exchange Rate Rules. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Third Quarter 2015, Vol. 97, No. 3, pp. 217-32.

So, Inhwon (2016). Which Monetary Shocks Matter in Small Open Economies? Evidence from SVARS. En *Essays on Monetary Policy in Small Open Economies*. Disertación presentada en el Departamento de Economía de la Universidad de Washington.

# Desarrollando modelos para el análisis de política en bancos centrales<sup>1</sup>

Edson Roger Ortiz Cardona<sup>2</sup>

## I. Introducción

En el Banco Central Europeo (BCE) se valora la investigación porque esta contribuye a darle forma al marco intelectual que se emplea para comprender la evolución de la economía, así como para tomar decisiones coherentes de política económica. El personal de la institución se encuentra atento para mantenerse a la par de los nuevos avances en las fronteras de la investigación, dado que estos se encuentran en la cima de los nuevos retos para el entendimiento del comportamiento de la economía, lo cual es vital para diseñar las políticas apropiadas. En palabras de Christiano (2017), la Gran Recesión fue un terremoto macroeconómico en la cual las placas tectónicas de la profesión económica todavía se están reacomodando. Christiano (2017) subrayó tres aspectos: primero, la necesidad de recuperar la visión keynesiana, la cual indica que los choques de demanda y la “paradoja del ahorro” pueden ser importantes para el desempeño económico; segundo, la noción que la economía no se recupera rápidamente por sí misma, sino que requiere la intervención de políticas públicas; y tercero, que el sector financiero pueda endógenamente generar desequilibrios con efectos significativos para la economía real. En retrospectiva, es sorprendente cómo estos aspectos fueron ignorados por las principales corrientes económicas por mucho tiempo.

Existen otros elementos que también merecen ser incluidos en la lista. En primer lugar, las políticas de estabilización, que son cruciales, no solo por los efectos en el crecimiento, sino por las pérdidas permanentes que dejan estas fluctuaciones sobre otras variables económicas. En este sentido, los choques de demanda pueden afectar el lado de la oferta vía el efecto histéresis (el efecto persistente de la tasa de desempleo en el tiempo), así como el *stock* de capital vía desaceleración de la inversión. Esta diferencia entre corto y largo plazo es necesaria para la teoría y la enseñanza, pero a menudo no se incluye en los modelos de análisis de política. En segundo lugar, la heterogeneidad de los agentes, particularmente de los consumidores, es importante para entender el comportamiento agregado, principalmente de aspectos como la posibilidad de endeudamiento, restricciones de crédito y la composición del ingreso y de la riqueza. Un tercer elemento, la economía del comportamiento ha puesto en duda el paradigma de las expectativas racionales como una hipótesis muy demandante respecto de los poderes cognitivos de los agentes económicos, especialmente para horizontes largos. En cuarto lugar, la heterogeneidad de los agentes relacionada a los temas de distribución que han sido relegados, pero los cuales, con el uso de Modelos Nekeynesianos con Agentes Heterogéneos (HANK<sup>3</sup>, por sus siglas en inglés) han permitido hacerle frente como lo refleja la contribución de Ahn et al (2017) en la Conferencia Anual de Macroeconomía del NBER<sup>4</sup>. En esta se explica cómo los modelos con hogares heterogéneos reales se ajustan a la dinámica del consumo de una mejor manera. En quinto lugar, el supuesto de unicidad (uno solo) del estado estacionario está siendo revaluado por consideraciones de equilibrios múltiples, particularmente escenarios que no consideran el pleno empleo. La idea de abandonar la

noción de un equilibrio teórico *a priori* en favor de una interacción pura de agentes heterogéneos con reglas de comportamiento sobre la plataforma de Modelos Basados en Agentes (MBA) es más controversial. Por último, surge la pregunta si la política monetaria convencional es tan poderosa como lo describe la corriente tradicional de los modelos DSGE<sup>5</sup> vía la ecuación de Euler. La recuperación prolongada parece echar a tierra la antigua visión de la efectividad de la política monetaria siendo asimétrica y más débil en las recesiones. Existe una justificación para repensar un papel más activo para la política fiscal, siguiendo los documentos recientes de Auerbach y Gorodnichenko (2017).

La reconsideración de la efectividad de las políticas macroeconómicas se ha convertido en una necesidad en vista de los dos grandes problemas con los cuales los bancos centrales se han confrontado: primero, la persistente baja inflación asociada con curvas de Phillips más planas que dificulta la transmisión de la política y, segundo, la necesidad de disponer de instrumentos de política para las recesiones venideras, incluso si estas son moderadas. Los distintos aspectos que se han mencionado son algunos de los elementos relevantes de la revisión en curso de la ciencia económica y justifica el punto recientemente señalado por Blanchard (2017), a saber, que se requieren diferentes tipos de modelos para comprender, pronosticar y analizar la economía y las políticas necesarias para abordar sus deficiencias.

## II. Propiedades deseables de los modelos de política

Los modelos macroeconómicos pueden ser empleados para una variedad de propósitos en los bancos centrales. Son útiles para articular relaciones entre ciertas variables de interés de una forma sistemática, mientras se asegura que la restricción de recursos es tomada en consideración. Estos también proveen pronósticos macroeconómicos y pueden ser útiles para considerar escenarios alternos y análisis de políticas de estabilización de las fluctuaciones económicas.

Para cumplir estas tareas de manera efectiva, un modelo debería satisfacer dos simples criterios. Primero, ya que muchas preguntas de política son inherentemente cuantitativas en su naturaleza, un modelo útil debe ajustarse a los datos razonablemente bien y debería ser capaz de producir pronósticos económicos eficientes. El análisis contrafactual basado en los modelos servirá como punto de referencia creíble para la discusión de política si los resultados son cuantitativamente plausibles. En la práctica, este criterio tiene dos implicaciones. Por una parte, el modelo debería incorporar elasticidades realistas. Por ejemplo, los efectos dinámicos de los cambios en la tasa de interés de política monetaria deberían ser consistentes con la evidencia empírica disponible. En el caso de la Zona Euro, el modelo debe brindar una estimación razonablemente consistente del impacto inflacionario de una expansión fiscal o de la dinámica de las negociaciones salariales. Por otra parte el modelo debería proveer una narrativa creíble de la evolución de la actividad económica reciente.

El segundo criterio es una consecuencia del primero. Parcialmente, debido a los nuevos hallazgos en las investigaciones, como un resultado de la evolución de las disyuntivas económicas, constantemente se actualiza

1 Resumen y traducción libre del documento “Developing models for policy analysis in central banks” Vitor Constancio (2017).

2 Analista III de la Sección de Modelos Macroeconómicos del Departamento de Investigaciones Económicas del Banco de Guatemala.

3 HANK: Heterogeneous Agent New Keynesian Models.

4 NBER: National Bureau of Economic Research. (Oficina Nacional de Investigación Económica).

5 DSGE: Dynamic Stochastic General Equilibrium. (Equilibrio General Dinámico Estocástico).

la información. Por lo tanto, los modelos deberían ser razonablemente flexibles para ser capaces de adaptarse a los cambios económicos y a los entornos de política existentes, así como para responder a los aspectos de política coyunturales. La crisis financiera es un caso a señalar. Los modelos macroeconómicos existentes en los bancos centrales en los inicios de la década del 2000 no fueron equipados para explicar todas las preguntas que surgieron en las secuelas de la crisis. Desde la perspectiva actual, estos ajustes son simplemente ineludibles. En ese sentido, se desearían modelos que puedan proveer una descripción razonable de los efectos dinámicos de una política monetaria no ortodoxa. Con tasas de interés de política en sus niveles más bajos, realmente se necesitan modelos que puedan explicar las implicaciones realistas sobre el impacto de decisiones de política actuales. Adicionalmente, es de vital importancia que los modelos puedan adaptarse rápidamente a responder preguntas emergentes en un tiempo prudencial. Por supuesto, para cosechar los beneficios de un marco de modelaje flexible, es igualmente importante tener un equipo experto que utilice y discuta los modelos de una forma innovadora y práctica.

### III. El nuevo modelo multipaíses del Banco Central Europeo (MP-BCE)

Las consideraciones mencionadas jugaron un papel importante en el BCE, cuando se estaba recientemente enfrentando la decisión de incorporar modelos de multipaíses (MP) para la Zona Euro. ¿Qué tipo de modelo debía ser adoptado? Una opción era mantenerse dentro del marco de los modelos DSGE. Por más de 10 años, los modelos DSGE han sido la herramienta clave empleada para los ejercicios de análisis de política en muchos bancos centrales. Los modelos DSGE son típicamente estimados de modo que sean consistentes con los datos. Estos usualmente reproducen los efectos dinámicos de los cambios en la tasa de interés de política monetaria que son identificados en los Modelos de Vectores Autorregresivos (VAR). Al mismo tiempo, un buen ajuste de los datos es hasta cierto punto alcanzado por los modelos DSGE por medio de la dinámica de los *shocks*, los cuales validan empíricamente el mecanismo de transmisión intrínseco del modelo. Sin embargo, los modelos DSGE no siempre proveen una historia plausible para la evolución económica observada. Por ejemplo, los llamados “shocks de productividad” tienden a jugar un papel importante en la explicación de la evolución del Producto Interno Bruto (PIB); incluso cuando los datos externos no muestran evidencia alguna de innovaciones de orden tecnológico. Más aún, los modelos DSGE pueden solo lentamente adaptarse a nuevos entornos de política. El requerimiento de consistencia interna permite la inclusión de nuevos elementos usualmente muy demandados. Estas inclusiones son resultado de largos períodos de gestación, algunas veces limitado por la habilidad de los modelos DSGE para explicar nuevas preguntas de política, de una manera oportuna.

En su esencia, los nuevos modelos MP-BCE son diseñados bajo los lineamientos de los modelos de la Reserva Federal. Se tomó como base la premisa que indica Blanchard (2017), según la cual no se puede esperar que los modelos de política tengan la misma estructura rígida que los modelos teóricos. Se decidió adoptar un enfoque semiestructural basado en dos elementos: 1) incluir fricciones financieras o mecanismos financieros considerando choques de política monetaria que puedan ser transmitidos vía canales que fueron omitidos antes de la crisis; y 2) adoptar un enfoque empírico más flexible. Las fricciones financieras son representaciones de forma reducida consistentes con fundamentos microeconómicos a nivel teórico. Por su parte, un modelo semiestructural más flexible ha permitido modelar un amplio rango de variables bancarias y financieras, que incluyen desde diferenciales de tipos de interés hasta primas por plazo, sin tomar una postura sobre el mecanismo teórico exacto que los vincula con la macroeconomía.

### IV. Retos a futuro

El diseño de los modelos MP-BCE aumentará la robustez del análisis de política basado en modelos y fortalecerá las capacidades de los tomadores de decisiones del BCE para abordar preguntas emergentes de política de una manera oportuna. Sin embargo, es fácil pronosticar que serán necesarios nuevos refinamientos en el futuro, para que los modelos continúen siendo una invaluable herramienta de política. En particular, existen cuatro aspectos de los modelos actuales donde se ha registrado un progreso significativo, pero que todavía requieren futuras mejoras.

El primer aspecto está relacionado con el modelaje del consumo agregado. Muellbauer (2016) indica que el marco estándar de los modelos DSGE impone fundamentos microeconómicos poco realistas para el comportamiento de los hogares en tanto se basen en los modelos de consumo de “expectativas racionales de ingreso permanente”. En los típicos modelos del agente representativo, el comportamiento del consumo es capturado en la Ecuación de Euler, una condición de optimización intertemporal que relaciona el consumo presente con el consumo esperado en el siguiente período. En su forma linealizada, esta ecuación no concibe que los consumidores puedan percibir ingresos idiosincráticos e inciertos, ni que la incertidumbre interactúe con el crédito y las restricciones de liquidez. Ello está enmarcado en contraste a los recientes hallazgos que señalan la importancia del ahorro precautorio, restricciones de liquidez, apalancamiento y heterogeneidad, incluyendo heterogeneidad en la propensión marginal a consumir. Comparado con modelos de agentes representativos, los modelos MP-BCE muestran claramente una mejora. La función de consumo está explícitamente afectada por el nivel de riqueza de los agentes, los cuales disponen de un horizonte limitado, diferente de lo indicado por la hipótesis de la renta permanente y el modelo admite la presencia de agentes que no optimizan, es decir, que exhiben comportamientos coloquialmente denominados “de la mano a la boca”<sup>6</sup>. Por último, la aversión al riesgo y la incertidumbre en el ingreso también juegan un papel importante en el comportamiento del consumo. Esta característica permite cuantificar en qué medida la incertidumbre del ingreso reduce el poder de planificar el consumo a lo largo del tiempo. Estos elementos representan un cambio en la dirección correcta. Sin embargo, el modelaje del consumo agregado es un área en la cual la investigación continúa desarrollándose constantemente de forma acelerada y deberíamos estar atentos a nuevos hallazgos.

El segundo aspecto que requiere de futuras mejoras concierne a la modelación de las expectativas. Como lo señaló Sargent (1993), las expectativas racionales pueden ser una caracterización significativa en el equilibrio de largo plazo, pero la transición a un nuevo estado estacionario podría mostrar un comportamiento no racional. Una creciente cantidad de investigaciones buscan explorar las implicaciones de especificaciones alternas diferentes a las expectativas racionales para la dinámica de los ciclos económicos en general, y la transmisión de la política monetaria en particular. Una vez más, los modelos MP-BCE presentan avances que van en la dirección correcta ya que las expectativas se modelan bajo dos tipos de escenarios distintos: 1) consistentes con los modelos; y 2) racionalidad limitada donde los agentes forman sus expectativas con base en un modelo VAR de escala reducida. Otros mecanismos de formación de expectativas, tales como el proceso de aprendizaje y el uso de expectativas de mercado, son igualmente fáciles de implementar. Como lo indican Blanchard et al (2017), diferentes supuestos sobre el mecanismo de formación de expectativas pueden llevar a diferentes resultados de manera considerable. Evaluar la forma más realista en la cual las expectativas son

6 Implica que los hogares consumen todo el ingreso disponible en cada período.

consideradas en los modelos de política sigue siendo un área crucial para trabajos futuros.

El tercer aspecto sujeto de mejora tiene que ver con el nexo entre la inflación, los salarios y la economía real. Cuando se modela la curva de Phillips aumentada con expectativas, el vínculo pareciera debilitarse después de la crisis financiera. Estudios empíricos recientes señalan que posterior a la crisis financiera se ha registrado un fenómeno denominado "inflación faltante" producto de la presencia de expectativas de inflación ancladas, incrementos en las rigideces salariales durante la recesión, o reducciones en la productividad total de los factores y, consecuentemente, en un incremento en los costos del capital de trabajo. Entender las fuentes subyacentes de este aparente cambio estructural será importante para efectos de la política monetaria.

El cuarto y último aspecto que requiere de futuras mejoras son los vínculos macrofinancieros. Si bien los modelos MP-BCE ya incorporan tales elementos, la manera exacta en la cual estos afectan el mecanismo de transmisión de la política monetaria todavía no ha sido completamente comprendido, aun cuando la literatura empírica ha hecho importantes avances.

## V. Consideraciones finales

La construcción de modelos para el análisis de política es un proceso complejo. Esta es una razón importante para que los bancos centrales no se basen únicamente en un solo modelo y un solo paradigma de modelaje, sino más bien para que hagan uso de un conjunto de modelos basados en diferentes paradigmas. Blanchard (2017) recientemente expresó que el uso de otros tipos de modelos de equilibrio general distintos a los DSGE son también herramientas útiles de política económica. Esta visión ha tomado un gran impulso recientemente. En ese sentido, diferentes tipos de modelos continuarán formando parte de las herramientas de los bancos centrales. El desarrollo de estos modelos puede beneficiarse enormemente de las directrices que provea la investigación académica.

## Referencias

- Ahn, S., G. Kaplan, B. Moll, T. Winberry and C. Wolf (2017). When Inequality Matters for Macro and Macro Matters for Inequality. Working Paper 23494. NBER Working Paper Series
- Auerbach, A., Y. Gorodnichenko (2017). Fiscal Stimulus and Fiscal Sustainability. Working Paper 23789. NBER Working Paper Series.
- Blanchard, O. (2017). The Need for Different Classes of Macroeconomic Models, PIIE. Real Time Economic Issues Watch, January 12, 2017.
- Blanchard, O., G. Lorenzoni and J. P. L'Huillier (2017). Short-run effects of lower productivity growth. A twist on the secular stagnation hypothesis Journal of Policy Modeling, 2017.
- Constancio, Vitor (2017). Developing models for policy analysis in central banks. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2017/html/ecb.sp170925.en.html>.
- Christiano, L. (2017). The Great Recession: a macroeconomic earthquake Minneapolis FED Policy Paper 17-01.
- Muellbauer, J. (2016). Macroeconomics and consumption: Why central bank models failed and how to repair them? CEPR Discussion Paper No. 11588.
- Sargent, T. (1993). Bounded Rationality in Macroeconomics. The Arne Ryde Memorial Lectures. Oxford University Press.

