

## MACROPRUDENTIAL POLICY MODELING: PROMISE AND CHALLENGES<sup>3</sup>

ENRIQUE MENDOZA<sup>4</sup>

Pensé en esta presentación hace un año. Estaba en una conferencia anual del Banco Central de Chile, pensando en una perspectiva, una retrospectiva y, al mismo tiempo, perspectiva sobre el tema de la política macroprudencial y cómo la política macroprudencial está vista en el sentido de los modelos que mencionaba Roberto (Chang).

La idea es regresar, conceptualmente, al tema de qué es lo que la política macroprudencial pretende hacer, y de cuáles son los instrumentos cuantitativos que nos pueden ayudar en la tarea de implementación. Creo que, al punto donde estamos, ahora hay un consenso enorme, en la banca central y en los organismos internacionales, en el deseo de utilizar las políticas macroprudenciales. Hay mucho menos consenso en exactamente cómo evaluar cuantitativamente el diseño y las ventajas y desventajas de diferentes instrumentos y del uso de los instrumentos con propuestas macroprudenciales, distinguirlos de propuestas más tradicionales, como era la política microprudencial.

Es con ese afán que, la literatura de la que yo venía, como hablaba Roberto, que era la literatura de las crisis de mercados emergentes, había sido una literatura fundamentalmente positiva, y, a la postre de los 2000 se volvió una literatura fundamentalmente normativa. Entonces, esa es un

---

3 Presentación editada de la conferencia brindada en las XXXII Jornadas Anuales de Economía (JAE) organizadas por el Banco Central del Uruguay, los días 6 y 7 de noviembre de 2017.

4 Enrique Mendoza es Profesor Presidencial de Economía y Director del *Penn Institute for Economic Research* en la University of Pennsylvania, es Research Associate en el NBER y miembro del BIS Advisory Panel y del *Latin American Shadow Financial Regulatory Committee*. Anteriormente ha enseñado en Duke University y ha trabajado varios años en el Fondo Monetario Internacional y el Board of Governors of the Federal Reserve System. Ha sido también consultor, Profesor Visitante y Residente en un gran número de universidades, bancos y organizaciones internacionales. Obtuvo su Ph.D en la University of Western Ontario en 1989. Sus principales áreas de trabajo son macro internacional, regulación macroprudencial, crisis financieras y política fiscal; temas en los que ha publicado una gran cantidad de artículos.

poco la idea, hablar de la promesa que este tipo de modelos ofrecen, modelos, en particular, que se refería Roberto, que usan estas restricciones crediticias que solamente aprietan en condiciones suficientemente presionadas del mercado de crédito. Voy a hablar de lo que es la promesa de este tipo de enfoque, y de los retos que enfrenta.

La tarea que nos fijamos, y esto es, además, un trabajo que refleja muchas contribuciones de varios autores independientes a mí y varios coautores con los que yo he trabajado, así que en un sentido estoy hablando de las contribuciones de un programa de investigación, donde hay varios contribuyentes, y no necesariamente de lo mismo que voy a enfatizar mucho del trabajo que he hecho yo con coautores.

El objetivo final, es decir, si uno mira cómo conducimos la política monetaria hoy en día, en la gran mayoría de los bancos centrales existen, para bien o para mal, los modelos neokeynesianos de equilibrio general. Qué tanto esos modelos determinan la decisión de política monetaria varía mucho entre bancos, pero que este tipo de modelos se usan para evaluar la política es una cosa muy común en todos los bancos. Entonces, estábamos pensando en generar, en esta literatura, en esa meta, es decir, cuándo y cómo podemos construir un modelo cuantitativo que sea de similar poder para evaluar, por lo menos, vislumbrar, los efectos que varias políticas macroprudenciales pueden tener.

Y, a la postre de ir con la investigación se vuelve cada vez más importante, porque resulta que varias de las políticas que uno puede diseñar, de hecho, son muy malas políticas, entonces se vuelve más importante la tarea de tener modelos cuantitativos que iluminen un poco la tarea de la conducción de la política macroprudencial de poder discernir entre políticas que sean deseables de las que no son deseables.

La tarea, en general, está muy claramente identificada en la literatura y en las discusiones de política. La tarea de la política macroprudencial es tratar de reducir la probabilidad de que las economías entren en crisis financieras y de que, si van a entrar, poder atenuar la severidad de las crisis financieras. Para distinguirla de la literatura en general sobre política y crisis, estas son políticas *ex ante*, son políticas que tienen que ver con qué hacemos con los períodos de expansión crediticia, en los buenos tiempos, con

miras a reducir la probabilidad y la magnitud de las crisis, si las economías llegan a entrar en crisis. Entonces, es una literatura que se separa de la literatura de las intervenciones *ex post*, no es sobre el *bailout* o sobre qué hacer cuando las economías están en crisis, sino qué hacer de manera preventiva.

La racional viene de todas esas observaciones. La literatura empírica sobre las expansiones del crédito es muy grande. El trabajo que yo hice con Marco Terrones tiene estas tres observaciones, que son compartidas por gran parte de esta literatura empírica sobre las expansiones de crédito, sobre que son hechos relativamente infrecuentes. La probabilidad de generar en la muestra que nosotros teníamos, que incluía países avanzados y países en desarrollo, la frecuencia con la que ocurren los *booms* de crédito es aproximadamente 3%. Entonces, son eventos que ocurren raramente, pero cuando ocurren suelen terminar muy mal y esa es la segunda observación: una vez que está uno en una bonanza de crédito un tercio de todas ellas terminan con crisis bancarias o con crisis cambiarias.

Y además, son fenómenos que suelen experimentar recesiones prolongadas, y después de tres años del pico de una bonanza de crédito, el producto, dependiendo de si se trata de países avanzados o emergentes, suele estar entre cinco y ocho por ciento abajo de la tendencia. Son recesiones muy profundas y prolongadas las que resultan de estas crisis. De allí la justificación para decir: “sería deseable tener instrumentos que pudieran reducir la frecuencia y la magnitud de estos eventos”. Esto es la perspectiva empírica.

La perspectiva teórica y, a partir de la crisis del 2008, ha habido un renacimiento y un crecimiento muy grande de la literatura en la intersección de macro y finanzas, y mucha de ella se ha destinado a la explicación de crisis financieras. Dentro de esa literatura hay relativamente menos enfoques que se han dedicado a la tarea positiva cuantitativa, es decir, cuáles de las fricciones financieras que hemos estudiado son fricciones que pueden explicar las crisis financieras de la magnitud que hemos observado. Ir más allá de la tarea conceptual de pensar los mecanismos de fricción financiera y llevarlos a incorporar a modelos de ciclo económico en general y a utilizar la herramienta cuantitativa en esos modelos para entender qué tan importantes pueden ser los mecanismos. En ese contexto en particular de esa literatura cuantitativa macro finance, estos modelos, que voy a lla-

marles fisherianos, en particular porque, según mi lectura de la literatura, la versión más temprana de este tipo de mecanismos regresa al trabajo de Irving Fisher de 1933 que es sobre el *Debt Deflation Theory of Great Depressions*<sup>5</sup> y hay otras reencarnaciones varias de este tipo de argumentos, pero el más antiguo que yo veo se refiere a esto y en un momento voy a ser exactamente más preciso con respecto a qué define uno en esta literatura como un modelo fisheriano y voy a enfatizar que donde está la promesa en un sentido cuantitativo.

Este tipo de modelos provee un marco cuantitativo que promete, en el sentido de poder potencialmente ser útil para la evaluación y el diseño de la política macroprudencial, básicamente por tres razones: porque el mecanismo de amplificación financiera que está dentro de este tipo de modelos es un mecanismo muy fuerte; es un mecanismo que captura las no linealidades de las crisis financieras y que cuantitativamente puede explicar varias de las irregularidades empíricas que observamos.

Voy a mostrarles en el caso de las *sudden stops* de los países emergentes, las reversiones de la cuenta corriente, por ejemplo, la caídas del consumo, del tipo de cambio real, del producto, el tipo de observaciones empíricas, como están observadas en el trabajo empírico sobre *sudden stops*, es el tipo de métricas con las que uno quiere medir si este tipo de modelos de crisis financieras que uno está tratando de investigar son modelos que prometen o que no prometen.

También son interesantes porque tienen un argumento teórico de por qué se justifica la intervención de política económica en los mercados de crédito y esto tiene que ver con el tema de las externalidades pecuniarias y otra vez es un tema que si uno ve esta clase de modelos, de hecho la externalidad pecuniaria existe implícitamente en los argumentos que el mismo Fisher daba, pero si uno ve encarnaciones más modernas, el trabajo de Kiyotaki-Moore del 97, a pesar de que no es un tema normativo el del artículo y no exploran este punto, el modelo de Kiyotaki-Moore tiene esta externalidad pecuniaria como parte del marco del modelo.

---

5 “*Debt deflation*” es una teoría según la cual las recesiones y las depresiones se deben al aumento en términos reales del nivel de deuda total debido a la deflación, llevando a las personas a hacer default en sus préstamos al consumo e hipotecas. La teoría fue desarrollada por Irving Fisher siguiendo a la caída de Wall Street en 1929 y la siguiente Gran Depresión. (Nota de redacción).

El tema aquí es que la existencia de esta forma de fracaso del mercado de crédito es lo que justifica de una manera analítica el uso de la política de intervención. Hay un caso claro de fracaso de mercado y de cómo uno puede mejorar el bienestar social si uno trata de manejarlo. Eso es muy diferente a decir que uno puede manejarlo, pero si uno pudiera manejarlo, eso es lo que los experimentos cuantitativos muestran: que si uno pudiera diseñar la política macroprudencial óptima, los experimentos cuantitativos muestran que esa misma clase de modelos, donde de manera positiva se pueden producir crisis financieras muy profundas, que se parecen a las que vemos en los datos, ese mismo modelo, si uno lo utiliza para diseñar la política macroprudencial óptima, cuantitativamente la política es muy efectiva en reducir la magnitud y la frecuencia de las crisis financieras y en producir aumentos en el bienestar.

El diseño teórico cuantitativo de implementación teórica cuantitativa en la computadora de este tipo de políticas se ve muy bien. Para que uno pueda realmente implementarlas, tiene que enfrentar varios retos y esa es la otra parte del título de la presentación.

Cuando estoy tratando de referirme a un modelo fisheriano, como Roberto decía, es un modelo donde vamos a tener restricciones crediticias. No van a ser restricciones que están apretando o que están causando un *crunch* de crédito todo el tiempo, sino solo ocasionalmente, y otro ingrediente que es muy importante en esta clase de modelos es que esta restricción, este apretar los mercados de crédito, es endógeno al modelo. Es decir, son modelos que están como “nesteados” en un modelo de ciclo económico tradicional. La cuenta corriente del país emergente típico es contracíclica, entonces en los buenos tiempos acumulan deuda, en los malos tiempos desacumulan deuda. Cuando la deuda es suficientemente alta es cuando se echan a andar estas restricciones financieras y lo que hubiera sido un ciclo económico normal resulta ser una crisis financiera, y eso ocurre endógenamente también con poca frecuencia por el mecanismo de ahorro precautorio al que también voy a regresar en el resto de la charla.

Pensaba en una economía por notación, pequeña y abierta, en la cual esta es la posición de activos neta externa:

$$\frac{b_{t+1}}{R_t} \geq -\kappa_t f(p_t)$$

Entonces, cuando esto es negativo, está uno endeudándose, cuando es positivo está uno ahorrando. Estoy pensando como si fueran bonos descontados de un período y esta es la tasa de interés mundial, entonces el precio del bono es el inverso de la tasa de interés y esto lo que dice es que uno no puede pedir prestado más de una fracción  $k$  que podría ser potencialmente variante en el tiempo de una función a la que voy a llamar capacidad de endeudamiento, después voy a entrar en más detalle.

Pero la clave de un **modelo fisheriano** no es nada más esto. **Es que la capacidad de endeudamiento depende de precios de mercado.** La característica más típica de este tipo de modelo es que uno empieza en activos que se usan como colateral. Entonces ese es el caso, estoy pensando acá, en el precio de mercado de los activos.

Dos versiones de este tipo de modelo se han usado mucho en la literatura; el libro de Schmitt-Grohe y Uribe le llama la *formulación de flujo*:

$$f(p_t^N) = y_t^T + p_t^N y_t^N$$

y para el caso de países emergentes la hemos usado mucho porque en las crisis de países emergentes lo que colapsa es el tipo de cambio real, que hemos visto acá como el precio relativo de los no transables.

O sea, en este tipo de modelos también uno puede pensar que la restricción crediticia es de deuda-ingreso, porque de este lado está la deuda y lo que determina la función  $f$  es el ingreso, el ingreso de esta economía que se endeuda en transables y es el ingreso total, parte del cual viene del sector de no transables. Entonces, el precio de mercado que importa para determinar la capacidad de endeudamiento es el precio relativo de los no transables.

La otra versión que detallaba de la literatura, el libro de texto de Martín y Stephanie, la *formulación de stock*,

$$f(q_t) = q_t k_{t+1}$$

y si se quiere pensar, también es como restricciones de *loan-to-value*, o de enganches como les decimos en México, mientras acá la restricción crediticia es la fracción que se puede pedir prestado del valor de mercado de los activos que se pueden proveer como colateral.

Lo fundamental, otra vez, es que estos son precios de mercado, por lo tanto, dependen de cantidades agregadas que los individuos no internalizan en sus sesiones individuales.

$$f(p_t^N(C_t^T, C_t^N)), \quad f(q_t(C_t, C_{t+1}))$$

Entonces, recordemos que estamos usando mayúsculas para denotar las variables agregadas. De esta forma, por ejemplo, en un modelo típico de los que usamos en esta clase de literatura que datan de los modelos de economía dependiente de los 70, el precio de los no transables estaría determinado por la tasa marginal de sustitución entre transables y no transables, entonces en ese sentido las cantidades agregadas que importan para el precio son el consumo agregado de transables y el consumo agregado de no transables.

Si piensan en este como un modelo de equilibrio de precios de activos físicos, entonces el precio de equilibrio estaría dado por el *pricing kernel*, que es la locación intertemporal del consumo.

Entonces el punto allí es que estas son cosas que los individuos, cuando están tomando decisiones de cuánta deuda tomar, no internalizan. Entonces entra el punto de la externalidad pecuniaria. En los buenos tiempos, cuando esta restricción no es relevante, los agentes no toman en cuenta qué tan grande es la hipoteca que tomaron en el 2002 va a determinar qué tan severo va a ser el colapso del precio de los bienes raíces en el 2008.

Esa relación entre cuánta deuda toma uno a nivel individual y cuánto pueden caer los precios del colateral si hay una crisis financiera no la internalizan los agentes, y esa es la externalidad pecuniaria que está en mucha de esta literatura.

Del lado de las finanzas, por ejemplo, el trabajo muy citado de Jeremy Stein hace el mismo argumento en un modelo más sencillo, donde lo que considera es la deuda de los bancos de corto y largo plazo: la deuda de largo es colateral para la deuda de corto y ese precio relativo de la deuda de corto versus largo es lo que maneja la externalidad pecuniaria.

¿Cómo la encontramos en los modelos cuando hace uno la matemática? Es de esta forma: se pregunta cuál es el beneficio y el costo marginal

de endeudarse. Cómo determinan los agentes que optimizan estos modelos cuánta deuda tomar, es igualando el costo y el beneficio marginal de endeudarse.

Entonces, uno le pregunta a un agente privado, otra vez aquí, a la persona que está tomando su hipoteca en el 2002, cuánta deuda tomar. Va a igualar el costo marginal privado y el beneficio marginal privado de tomar esa hipoteca.

Normalmente, en este tipo de modelos, eso se vuelve una ecuación de Euler: este sería el beneficio marginal de haberse endeudado para consumir más hoy y ganar esta utilidad marginal, y esto mide el costo marginal, y este es el valor sombra cuando esta restricción está apretando, este valor sombra que, como decía Roberto, va a estar aquí y si no, va a ser cero:

$$u'(t) = \beta R_t E[u'(t+1)] + \mu_t$$

Eso es lo que ve el agente privado. Ahora, como les decía, quiero pensar este estado que le voy a llamar estado macroprudencial. Eso es cuando los tiempos son buenos, entonces el tema de la política macroprudencial tiene que ver con estas situaciones. En tiempos normales, la restricción crediticia no aprieta, no hay *credit crunch*, es la Jauja y entonces el costo marginal privado que ven los agentes por endeudarse más es esto: es la tasa de interés que tienen que pagar, el valor marginal en utilidad de los bienes que tienen que sacrificar al repagar y descontada, con la expectativa de condición: es lo típico:  $\mu_t = 0$ .

Pero hablamos de la pregunta, sin meternos demasiado en las matemáticas: ¿qué haría un planeador central o un regulador óptimo si le dicen: “no, tú sabes que el mundo es este y que las deudas que tú estás tomando van a determinar cuánto cambian los precios”? En este mismo estado, en el estado macroprudencial. ¿Qué es lo que diría el planeador central? En principio sí, el beneficio marginal, estamos de acuerdo, el beneficio marginal social y el beneficio marginal privado de pedir la deuda es el mismo, estamos de acuerdo en este elemento del costo marginal, pero a mí, como planeador central, me preocupa esto: me preocupa que si mañana hay una crisis financiera, cuánto va a caer el precio del colateral depende de cuánto cambian las cantidades agregadas, cuánto cambian las cantidades agrega-



das de mañana depende de cuánta deuda tomé hoy y este producto total es cuánto está cambiando la capacidad de endeudamiento:

$$u'(t) = \beta R_t E \left[ u'(t+1) + \mu_{t+1}^* \kappa_{t+1} f'(t+1) \frac{\partial p_{t+1}}{\partial \tilde{C}_{t+1}} \frac{\partial \tilde{C}_{t+1}}{\partial b_{t+1}} \right]$$

Entonces, esta es la externalidad pecuniaria: el regulador se da cuenta de que las cargas de apalancamiento financiero van a determinar qué tan severas son las caídas futuras de los precios del colateral. Y este término, si uno puede probar teóricamente que es positivo, que no siempre es el caso en la literatura, pero se puede hacer, entonces el costo marginal social es más alto que el costo marginal privado, lo que lleva a decir que en los buenos tiempos uno quisiera usar instrumentos de política que contengan el crecimiento de la deuda.

A este tipo de distorsión le llamamos de sobreendeudamiento. Los agentes privados, como no toman en cuenta que el costo marginal social es más alto, se sobreendeudan en relación a lo que el regulador quisiera.

En gran parte de esta literatura, una forma de que los agentes privados internalicen este costo, dado que estamos hablando de externalidades, es pensar que voy a poner un impuesto a la deuda. Y la fórmula entonces les da el impuesto óptimo: si ven el numerador, es exactamente la externalidad pecuniaria. La literatura le llama a esto impuestos de Pigou, pero es un impuesto:

$$\tau_t = \frac{E_t \left[ \mu_{t+1}^* \kappa_{t+1} f'(t+1) \frac{\partial p_{t+1}}{\partial \tilde{C}_{t+1}} \frac{\partial \tilde{C}_{t+1}}{\partial b_{t+1}} \right]}{E_t [u'(t+1)]}$$

Aquí hay una especie de *zero lower bound*, pero un zero lower bound que es bueno. Esta política solamente usa un impuesto positivo cuando hay la posibilidad de que, dado el estado de hoy, es probable que mañana pudiera haber una crisis financiera: no importa que la probabilidad sea muy baja, mientras haya situaciones mañana donde podría darse que la restricción financiera apriete, el impuesto es positivo y si no, es exactamente cero.

La literatura, el trabajo de Javier Bianchi en su tesis doctoral, por ejemplo, toma esto en un contexto de estos modelos con la restricción de flujo de transables y no transables, muestra este impuesto y luego muestra una equivalencia, en la cual uno puede usar regímenes de capital en los bancos, y también uno puede hacer este tipo de políticas que se están volviendo más populares estos días, de usar requerimientos de regulación en los enanches o en las razones de deuda-ingreso, que en muchos países avanzados y emergentes ya se han adoptado y en otros se están considerando.

Aquí no hay un argumento de controles de capital: hay un argumento para regulación de crédito. No hay un argumento para discriminar el crédito doméstico del crédito externo. Y a esto voy a regresar también. En este modelo tal como está hay un argumento de externalidades pecuniarias crediticias, hay un argumento para regular el crédito, no hay un argumento para discriminar una forma de crédito contra otra.

Esta parte de la introducción la quiero terminar con esto. Este es el modelo que tenemos hoy por hoy.

Digamos, en el caso de los países emergentes, es el modelo como lo vemos en muchos de los artículos de la literatura. Entonces ¿qué tenemos? Que los agentes tienen un ingreso que sale del sector de transables y del sector no transables. Tienen ingresos, si estuvieran teniendo ahorros, que sería el repago de los bonos internacionales de fuera y se están endeudando. Este es un número negativo, que es el repago de la deuda que contrajeron y el uso de todos los recursos que tienen acá se destina a consumo de bienes transables y no transables y a la compra o venta de bonos.

### Cuadro 1

$$\begin{aligned}
 & \text{Max} \quad \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t), \quad u(c_t) = \frac{c_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} \\
 & \text{s.t.} \quad c_t = \left[ \omega (c_t^T)^{-\eta} + (1-\omega) (c_t^N)^{-\eta} \right]^{-\frac{1}{\eta}} \\
 & \quad q_t^* b_{t+1} + c_t^T + p_t^N c_t^N = b_t + y_t^T + p_t^N y_t^N \\
 & \quad q_t^* b_{t+1} \geq -\kappa (y_t^T + p_t^N y_t^N)
 \end{aligned}$$

**Deuda emitida en T unidades al precio mundial  $q^*=1/R^*$**

Otra vez, si este número es negativo, lo que está haciendo aquí uno es pidiendo prestado. Este hubiera sido un modelo súper tradicional de los 70 y 80 de economía dependiente, y lo que hicimos durante finales de los 90, cuando estábamos haciendo la parte positiva de estos modelos era introducir esta restricción crediticia.

Nótese algo que es muy importante acá: la deuda está emitida en unidades de transables. Entonces, regresando al diagrama de flujo que Roberto daba: en este tipo de modelos la deuda entra en transables y los bancos, que de hecho están implícitos, la prestan en transables. Voy a regresar a ese punto porque es muy importante (aparece en negrita).

¿Qué es mecanismo fisheriano? Cuando esa decisión aprieta y hay individuos que querían consumir un cierto monto de bienes transables y ya no pueden hacerlo, entonces tienen que ajustar su demanda agregada. Cuando la ajustan, la demanda de transables tiene que bajar y el precio equilibrio de los no transables tiene que bajar.

Pero cuando el precio de los no transables baja, eso aprieta más la restricción crediticia, pero como apretó más el consumo de transables, tiene que bajar aún más, pero si tiene que bajar más, esto tiene que bajar más: ese es el mecanismo de la deflación fisheriana.

Y un argumento muy similar se puede hacer en el caso de que sean precios de activos. Bueno, ese mecanismo, cualitativamente, en modelos calibrados es muy fuerte; genera lo que llamamos los *sudden stops* que les decía antes, con características similares a los datos. De hecho, estas dos cosas están vinculadas: cuando ese tipo de modelos hace un buen trabajo aquí, implica que las externalidades pecuniarias son grandes.

La política monetaria macroprudencial óptima, por ejemplo, en el *paper* de Javier, si lo miran, tiene propiedades interesantes: reduce la frecuencia y la magnitud de las crisis de una manera muy significativa. Además, en este tipo de modelo no tiene problema de credibilidad; es consistente en el tiempo, no hay ningún *feedback* entre las cosas que ocurren en el futuro y el pasado.

Podemos mencionar cuatro retos de la política macroprudencial (MPP).

Primero, la *complejidad*. Esta política es muy compleja, varía mucho en el tiempo y es como un menú de impuestos, o de requisitos de capital, que varía con mucha complejidad a medida que varía el endeudamiento o el ingreso de la economía.

Uno puede decir: “bueno, hagamos como hacíamos con la política monetaria”. Uno podía traducir esto a la literatura teórica de la política monetaria, pero acabamos con esta reglita de Taylor que parece funcionar muy bien: podemos construir reglas simples de política macroprudencial. Nosotros hemos tratado de establecer reglas que sean efectivas y simples, pero son difíciles de construir. Hay toda una clase de reglas simples que son mucho menos efectivas y que además pueden resultar en que se tenga menos bienestar, aun con una economía que no está regulada del todo: quiere decir que vivir con una probabilidad de crisis de 2 por ciento es mejor que tener una política macroprudencial mal hecha. Y mal hecha, resulta que pueden ser reglas relativamente simples y que aparezcan relativamente benignas.

Segundo, la *credibilidad*. Les voy a mostrar en unos segundos que, de hecho, en este tipo de modelos con restricciones de flujo, a la política macroprudencial le falta credibilidad, no es consistente en el tiempo, que era uno de los problemas que Jean Tirole mencionaba en su conferencia<sup>6</sup>.

Este es un problema que conocemos muy bien en los ámbitos de la política tributaria, de la política monetaria. Es un mecanismo similar, el que viene acá y causa la falta de credibilidad a la política macroprudencial.

Tercero, se relaciona mucho con el tema que Roberto estaba enfatizando y creo que es un tema fundamental, que es que muchas de las fricciones de la liquidez global, muchos mecanismos por los cuales estas fricciones actúan, muchos de ellos en este modelito simple que les acabo de mostrar no entran: algunas formas muy simples puede uno ponerlas, pero la mayoría de las que pensamos, que son las más fundamentales, no entran. Y voy a mostrarles el caso de la *dolarización de pasivos*, el caso típico de los mercados emergentes donde los sistemas bancarios intermedian en flujos

---

6 “Shadow banking and the four pillars of traditional financial intermediation”, en las XXXII Jornadas Anuales de Economía, 6 de noviembre de 2017.

en monedas duras, en préstamos en monedas suaves. Ese es el tema de la dolarización de pasivos y es un tema que básicamente no está estudiado en este tipo de literatura.

Cuarto, se refiere a otro tema que es fundamental y que está muy de moda hoy en día es este problema de la *interacción con la política monetaria*: toda esta discusión de si la política monetaria debería o no tener un elemento financiero, de estabilidad financiera y si lo tiene, si debe “empujar contra el viento” que eran las palabras de Lars Svensson o no, o si uno debería tener reglas diferentes, comités diferentes, como el Banco de Inglaterra, decidiendo la política financiera y la política monetaria.

De hecho, la interacción con esa política resulta en dos formas de fracaso de coordinación que son muy importantes: una es la regla de Tinbergen, la regla de que uno debería tener tantos instrumentos como objetivos de política. En el tipo de modelos que normalmente usamos para política monetaria, si uno introduce una fricción financiera lo primero que va a brincar es la regla de Tinbergen, es decir, que debería ser potencialmente mejor tener dos reglas separadas que una regla monetaria que trate de hacer las dos cosas.

Entonces les voy a mostrar, cuantitativamente, cuánto sabemos sobre la relevancia de que sea posible tener potencialmente reglas separadas. Pero si se tiene reglas separadas, lo siguiente es que haya interacción estratégica, que si la política monetaria está preocupada por la varianza de la inflación y del producto y la política crediticia está preocupada por la varianza de las condiciones crediticias, los *spreads*, el equilibrio en general, las acciones de uno afectan los resultados del otro, y entonces hay el potencial de que hubiera interacción estratégica.

Sobre la dolarización de pasivos, es importante mencionar que se ha estudiado. En la literatura de crisis emergentes de los 90 y acá también en el mismo grupo, Céspedes, Chang y Velazco, pero en una encarnación primera, también estuvieron muy involucrados. Esta literatura, que veía también el problema de dolarización de los pasivos, estudiaba sus implicaciones para la fragilidad bancaria, para hojas de balance, pero era también, como decía Roberto, en modelos fundamentalmente linearizados.

Bueno, esta era otro tipo de literatura, pero es un poco triste, porque como que lo dejamos a un lado al enfocarnos en este tipo de *sudden stop models* de los 2000. No regresamos a este tema de la dolarización de pasivos y el problema es que muchos de los modelos linearizados, de hecho, digamos, el típico modelo que usamos para introducir fricciones financieras a los modelos macro nekeynesianos, que es el acelerador financiero de Bernanke y Gertler, lo que sabemos de esta literatura es que ese mecanismo de transmisión financiera en ese ambiente de linearización o de perturbación es muy débil.

Es decir, si se hace la pregunta del modelo de BGG incluso: cuál es la contribución del acelerador financiero al ciclo económico americano en relación a las rigideces nominales o a los choques que afectan a la economía, qué tanto más o menos podrías explicar porque agregaste el acelerador o no. La respuesta es: muy poquito. Y ahí fue donde nos atoramos mucha gente en este afán de introducir política financiera a estos modelos, porque si ya sabíamos de entrada que el mecanismo era muy débil la respuesta no iba a ser muy interesante.

Lo primero que tiene uno que reconocer es que en el modelo que les comentaba antes, la intervención financiera no es esencial. Por eso no la ponemos. Porque la deuda está en dólares y el crédito que vino de fuera está en dólares, no está en unidades de transables. El intermediador financiero de hecho podría ser doméstico, podría ser externo: lo que importa es que es un tipo que agarró y se endeudó en moneda dura, lo prestó en moneda doméstica y lo único que pasa es que hay esta restricción de colateral, pero no hay más problema.

Entonces, lo que vamos a hacer aquí es introducir el hecho de la manera más inocente, un poquito de esencialidad al intermediador financiero: vamos a tener bancos que son neutrales al riesgo, se van a seguir capitalizando, pidiendo prestado la tasa de interés mundial, este es el precio de los bonos que el banco flota en el mercado internacional y lo está haciendo para fondear créditos domésticos, pero acá los créditos domésticos van a estar denominados en unidades del precio de consumo doméstico, del índice de precios al consumidor interno y esto va a tener un índice de precios que lo voy a denotar PC en unidades de transables. Este es el índice de precios al consumidor total en términos relativos en unidades de transables.

Entonces, acá, como la intermediación es neutral al riesgo, lo que el intermediador quiere hacer es igualar el rendimiento esperado del costo de su fondo con el rendimiento esperado de los préstamos que dio localmente. Es bien sencillo, pero fíjense entonces que aquí va a haber un mapeo entre la tasa real de apreciación esperada y la tasa de interés doméstica.

Esto, de hecho, va también a los trabajos de Rudi Dornbusch. Porque esto es el tipo de cambio real. En esta economía estamos asumiendo que hay un bien transable que se comerció en todo el mundo y que hay paridad de poder adquisitivo. Entonces, este precio es lo mismo que el tipo de cambio real de la economía, por eso le llamo a esto la expectativa de apreciación cambiaria.

Y entonces, va a haber una tasa de interés *ex ante*:

$$R_{t+1}^c \equiv 1/q_t^c = \frac{R_{t+1}^* p_t^c}{\mathbb{E}_t[p_{t+1}^c]}$$

Cuando uno pide un préstamo a esta tasa de interés, esta es la tasa de interés a la que lo va a pagar, pero va a haber una tasa *ex post*:

$$\tilde{R}_{t+1}^c \equiv 1/\tilde{q}_t^c = \frac{R_{t+1}^c p_{t+1}^c}{p_t^c}$$

en unidades de transables que depende de cuánto cambió el precio de hecho, y estas fluctuaciones entre estas dos tasas de interés van a ser fundamentales para lo que ocurre en este modelo.

Entonces, tomamos el mismo esquema, pero lo que vamos a cambiar es que los créditos se piden prestados en unidades de consumo.

$$\mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t), \quad u(c_t) = \frac{c_t^{1-\gamma}}{1-\gamma}.$$

Max

s.a.

$$c_t = \left[ \omega (c_t^T)^{-\eta} + (1 - \omega) (c_t^N)^{-\eta} \right]^{-\frac{1}{\eta}}$$

$$q_t^c p_t^c b_{t+1}^c + c_t^T + p_t^N c_t^N = p_t^c b_t^c + y_t^T + p_t^N y_t^N$$

$$q_t^c p_t^c b_{t+1}^c \geq -\kappa (y_t^T + p_t^N y_t^N)$$

Entonces, cuánto en términos de transables uno adquiere de recursos para consumir por una deuda de tamaño  $b^c$  que se pidió prestado a un precio  $p^c$  es este producto. El repago es  $b^c$ ,  $p^c$ . La última expresión es la restricción crediticia.

Este índice de precios al consumidor no es arbitrario, sale de esta función de utilidad maximizando el problema tradicional:

$$p_t^c = \left[ \omega^{\frac{1}{1+\eta}} + (1 - \omega)^{\frac{1}{1+\eta}} (p_t^N)^{\frac{\eta}{1+\eta}} \right]^{\frac{1+\eta}{\eta}}$$

Entonces, hay tres efectos importantes que no teníamos en el modelo original que aparecen ahora. Lo primero es que fluctuaciones en la tasa de interés *ex post* generan cambios en la riqueza. Entonces, si el tipo de cambio real se cae, la carga de repagar una deuda  $b^c$  es menor, cuando esto es menor:

$$p^c(c_t^T, y_t^N) b_t^c$$

Estos son efectos que se van a ver *ex post* porque no hay mercados completos y los contratos de crédito no son contingentes, son contratos estándar.

También hay efectos *ex ante*. Si uno sustituye acá, usando la condición de arbitraje de los intermediarios, esta es la cantidad de recursos que un monto de deuda BC en negativo genera. Se dan cuenta de que si uno espera un tipo de cambio real apreciado, se generan más recursos.

$$q_t^* \mathbb{E}_t [p^c(c_{t+1}^T, y_{t+1}^N)] b_{t+1}^c$$



Entonces, fluctuaciones en la tasa de interés *ex post* y en la tasa de interés *ex ante* tienen efectos reales que están afectando la carga de repagar una deuda dada y el monto de recursos que se pueden generar por una deuda que se pide.

Hay también un efecto como de incentivo a tomar más riesgo. ¿Por qué? Porque cuando uno va dentro de esta ecuación de Euler ahora en este modelo, el costo marginal de pedir prestado va a tener este término adicional, que es la covarianza, si quieren, entre la actividad marginal de consumir transables y la tasa real *ex post* o el tipo de cambio real:

$$u_T(t) = \beta R_{t+1}^* \mathbb{E}_t [u_T(t+1)] + \beta \text{Cov}_t(u_T(t+1), \tilde{R}_{t+1}^c) + \mu_t$$

El consumo y el tipo de cambio real están positivamente correlacionados. Entonces, la covarianza entre la utilidad marginal y la tasa de interés *ex post* es negativa. Este efecto reduce el costo marginal de endeudarse y genera un incentivo a endeudarse más de lo que existiría en el modelo que tradicionalmente hemos estudiado.

Para mirar las reglas simples en esta economía que hasta ahora no tenía, podemos introducir un control de capital. Un control de capital va a entrar como una brecha en la condición de arbitraje, aumentando el costo de traer flujos de fuera. Un impuesto  $\theta_t$  sobre los flujos de los intermediarios:

$$q_t^c = \frac{q_t^*}{(1 + \theta_t)} \frac{\mathbb{E}_t [p_{t+1}^c]}{p_t^c}$$

Una regulación doméstica va a ser otra vez un impuesto a la deuda, como los que hemos estudiado mucho en esta literatura:

$$q_t^c p_t^c b_{t+1}^c + c_t^T + p_t^N c_t^N = p_t^c b_t^c (1 + \tau_t) + y_t^T + p_t^N y_t^N + T_t$$

La ecuación de Euler con la intervención de política es:

$$u_T(t) = (1 + \tau_t)(1 + \theta_t) \beta \mathbb{E}_t [u_T(t+1) \tilde{R}_{t+1}^c] + \mu_t$$

Entonces, ahí está el control de capital, la regla doméstica y si esa fuera toda la historia, acabo otra vez con equivalencia. ¿Por qué? Porque si miro mi relación de igualar el costo de pedir prestado con el beneficio de pedir prestado, me queda este producto. Es decir, son equivalentes, que da lo mismo usar el  $\tau$  que usar el  $\theta$ . Si esa fuera toda la historia, me pasa lo que en el modelo tradicional que estaba criticando, que no es un modelo de controles de capital; es un modelo de tasar el crédito pero por cualquier mecanismo, porque aquí son equivalentes.

Ahora bien: podría haber más de una razón para hacer esto y en el modelo que estamos analizando va a haberla. Pero además, si se ve la restricción crediticia, resulta que el control de capital hace una cosa que el impuesto a la deuda no puede hacer, que es que ayuda a relajar la restricción crediticia en los períodos de crisis. Si resolvemos otra vez la restricción crediticia, queda un término que refleja la capacidad de imponer controles de capital en los momentos de crisis para generar un aumento en los recursos prestados:

$$q^* \mathbb{E}_t(p_{t+1}^c) b_{t+1}^c \geq -\kappa(1 + \theta)(y_t^T + p_t^N y_t^N)$$

Quiero decirles intuitivamente por qué la política se vuelve inconsistente. Porque está jugando con estos efectos de la tasa de interés *ex ante* y *ex post*.

¿Qué es lo que le gustaría hacer al planeador, al regulador financiero? Bueno, lo que quiere es inducir expectativas de que el consumo de mañana va a ser más alto. ¿Por qué? Porque si lo hace, la tasa de interés *ex ante* se cae y entonces la deuda que pidió hoy genera más recursos. Pero cuando llega ese periodo de mañana, no quiere que los precios sean más altos, porque si los precios son más altos, la tasa real *ex post* en unidades de transables se va para arriba.

Y ese es el mecanismo que genera la inconsistencia del tiempo. Pueden hacer el análisis matemático y encontrarse lo de siempre, que va a haber valores rezagados en las condiciones de optimalidad del planeador central.

Uno puede reconstruir el impuesto óptimo y ahora lo que va a pasar es que el impuesto óptimo va a tener la externalidad pecuniaria que ya les

había mostrado antes, pero ahora tiene este término acá, que es lo que le llamamos nosotros la externalidad de intermediación. Pues ahora hay estas dos externalidades que uno está tratando de atacar con el impuesto óptimo.

Otra forma de pensar la política es quitando el problema de credibilidad. Para quitar el problema de credibilidad, uno puede hacer un truco donde dice la tasa de interés *ex ante* que había en la ausencia de regulación, como menú de cuánto te iban a cobrar dada una deuda y un nivel de ingreso. Ese menú lo preservó. Lo que el regulador hace es: voy a dirigir a los deudores, a elegir de ese menú la comida más dietética. Es una manera muy intuitiva de presentarlo.

Entonces, lo que quedaría es otra vez la externalidad tradicional y luego esta externalidad de intermediación y uno puede darse cuenta que había efectos que aumentan la deuda, efectos que la reducen y de nuevo una fórmula óptima, pero ahora sí hay un caso para el impuesto total sobre la deuda, que sería el producto de  $\tau$  y de  $\theta$ . Un valor específico de control de capital y un valor específico del impuesto a la deuda.

Déjenme mostrarles solamente dos resultados cuantitativos. Aquí usamos la misma calibración del trabajo de Javier Bianchi, de su tesis doctoral, del *paper* del 2011, exactamente los mismos parámetros, para poder comparar los resultados de ese modelo con los de este modelo directamente.

Déjenme mostrarles cinco resultados. El primero: hay una reducción en el incentivo a tomar riesgo, es como reducir la tasa de interés mundial del nivel calibrado de 4 a 3,5 por ciento; es un efecto potente. Es una baja no trivial de la tasa de interés. En segundo lugar, si eso sucede, es de esperarse que el modelo con dolarización de pasivos sostenga más deuda. El nivel promedio de deuda es como 200 puntos base más alto. Tercero: las crisis financieras de hecho van a ser menos frecuentes, a pesar de que uno tiene más deuda, van a ocurrir con una probabilidad de 3.8 en lugar de 4.8, pero cuando uno las tiene, también son menos severas. Y se van a llegar a ellas con niveles de ingreso más alto, porque si uno está cargando más deuda, el nivel de ingreso que toma para generar una crisis es más alto. Pero resulta que si uno compara con los hechos utilizados en los datos, este tipo de crisis que salen de estos modelos son mucho más cercanas a las que se ven en los datos. En este sentido, el trabajo de Javier

era demasiado exitoso, generaba crisis demasiado profundas en relación a lo que había en los datos. Cuarto: el nivel de bienestar sube por un cuarto de punto porcentual. En ese sentido, si uno compara la economía del modelo original con este tipo de economía, el bienestar es un cuarto. Estoy hablando acá del nivel de consumo, de tendencia, *per capita*. Como subirles el consumo un cuarto para siempre de una forma infinita. Quinto: si tratamos de descomponer por qué es que las crisis son menos severas, el mecanismo fundamental es el mecanismo de la tasa de interés *ex ante*. Es porque cuando llega la crisis financiera, los agentes están esperando la reversión del tipo de cambio real y eso genera un cambio importante en la tasa de interés *ex ante*.

Finalmente, en el artículo en que se basa esta presentación, comparamos con las reglas simples: es muy fácil encontrar reglas simples que generan aún menos bienestar. Tratamos tres tipos de regla: tratamos impuestos constantes, buscamos cuáles son los valores de un control de capital y de un impuesto constante en el tiempo que generan la mayor ganancia de bienestar.

Buscamos también una regla como de Taylor, pero dijimos, es un impuesto a la deuda con una elasticidad y la idea es tarjetear el nivel de deuda. Es como hacer *targeting* del *credit spread*. En un sentido parecido a lo que dice Basilea III, que el *countercyclical capital buffer* está midiendo cuándo se sale del crédito de la posición cíclica y cuando se sale, se activa la política. Así es como funciona.

Y el último es controles de capital. Entonces, tenemos también una regla de Taylor que ajusta el control de capital conforme varía el tipo de cambio real. Es como hacer lo que hacían en Chile antes, que era *real exchange rate target*: ninguna de esas tres reglas le llega a la regla óptima, la mejor de todas es la regla del control de capital que llega como a la mitad de la efectividad y lo hace porque puede usar este mecanismo de generar más capacidad crediticia apretando los controles en las épocas de crisis.

Muchas gracias.

## RONDA DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

**PREGUNTA.-** La primera, más que una pregunta a Roberto Chang, es pedirte si puedes ahondar un poco más en algo que lo dijiste muy al pasar, pero que desde mi punto de vista es relevante, y que es: cuáles son las restricciones que el parafiscal le puede generar en una política de acumulación de reservas a un Banco Central que hace eso de manera esterilizada.

Y la segunda, referida al modelo que tú presentaste. Aparentemente, los bancos se endeudan en dólares y prestan en moneda doméstica, ya sea al Banco Central o al sector privado. Nosotros, igual que Perú, que somos viejas economías dolarizadas, aprendimos que eso genera riesgo de cambio en la hoja de balance de los bancos y lo tenemos prohibido hace muchos años. Entonces, ¿cómo cambiarían los resultados o cuál es tu idea de cómo podrían cambiar los resultados si existiera una regulación que no permitiera hacer ese descalce en la hoja de balance de los bancos? Gracias.

**PREGUNTA.-** Yo tengo una pregunta para Roberto y dos para Enrique. Roberto: el *rationale* que presentaste te da una idea como de intervenciones cambiarias en determinado sentido. Sin embargo, la evidencia que presentaste para Perú muestra crecientemente como que las intervenciones del Banco Central de Perú están orientadas en los dos sentidos en el mercado de cambios. ¿Cómo se podría reconciliar entonces la mecánica de intervención del Banco Central de Perú con lo que estás sugiriendo?

**PREGUNTA.-** En cierta forma es una reformulación de la pregunta anterior con respecto al riesgo del tipo de cambio en los bancos. Pero en Uruguay los hogares tienen mucha acumulación de activos en dólares. Entonces eso genera un fondeo en moneda extranjera en los bancos importante que hace que en realidad no sea tan prevalente el fenómeno del endeudamiento en el resto del mundo, o sea, que hay una porción de capital de los bancos, pero en general el endeudamiento en moneda extranjera es en el sector privado doméstico. Entonces me pregunto cómo cambia un poco, cómo cambiaría los resultados ese cambio.

**PREGUNTA.-** En segundo lugar, tú mencionaste que en tu modelo, aparentemente, hacer una regla de monitoreo de la deuda sería similar a la del *credit spread*. El trabajo de Juan Carlos Hatchondo, que está vinculado a

riesgo soberano, como que los diferencia y muestra cierta superioridad de las reglas sobre *credit spreads* a las reglas de deuda. No sé si me podrías explicar un poco por qué acá los resultados son distintos...

**PREGUNTA.**- Bueno, muchas gracias por las presentaciones. Un poco mi pregunta va dirigida a Enrique y hace referencia a las reglas. Ustedes revisaron como tres tipos de reglas y un poco la pregunta tiene que ver con lo que plantea Basilea III respecto al *buffer contracíclico*. Uno podría ver en definitiva el requerimiento de capital contracíclico como una especie de impuesto, en definitiva, que se cobraría en la época buena para usarlo en la época mala.

La pregunta es, si bien no pido un desarrollo, intuitivamente cuál podría ser el efecto en lo que ustedes han trabajado, en los modelos, de una regla de este tipo. ¿Piensa en un requerimiento plano de capital, como está planteado en Basilea o un requerimiento en función del riesgo que cada banco asume según la cartera de crédito?

**RESPUESTA (CHANG).**- Muy bien. gracias por los comentarios. Primero, acerca de las intervenciones del Banco Central del Perú, de cualquier Banco Central, en este caso, en general, lo que tratamos de entender más bien en este tipo de trabajos es cuáles son las bondades o los defectos de esa política.

Y este modelo en general tiene dos cosas: primero que las intervenciones de compras de reservas son diferentes de las intervenciones de ventas de reservas. La idea no es simétrica. La idea de ese modelo es que en momentos de fricciones financieras importantes es bueno que el Banco Central efectivamente pueda intervenir el mercado cambiario vendiendo reservas. Para eso tiene que tener las reservas.

Por eso, *ex ante*, en cierto sentido, desde el punto de vista macroprudencial, el Banco Central tiene que acumular reservas. Lo que encontramos es que esta acumulación puede ser excesiva en el sentido de que puede causar un claro daño al crédito doméstico. Básicamente ese es el *tradeoff*, que desde el punto de vista doméstico puede ser novedoso, pero, al ver el modelo resulta ser medio obvio. Sin haber visto el modelo probablemente no se te habría ocurrido ¿no? Los argumentos para acumular reservas en la literatura se refieren a consideraciones muy distintas de las que surgen en este modelo.

Entonces, básicamente, si yo hablo con el Banco Central de Perú, vamos a tener argumentos nuevos para pensar, por ejemplo, ¿hasta qué punto la acumulación del Banco Central de Perú ha sido buena?

Dos preguntas: primero era la pregunta del descalce: si estos mecanismos funcionan cuando no hay descalce. Y la respuesta es sí: funcionan exactamente de la misma manera, por eso al principio de mi discusión dije: “bueno, esto no depende de si hay descalce o si hay monedas diferentes”. De hecho, la versión más básica del modelo sale mucho más simple en una economía totalmente dolarizada. Sobre todo el argumento que hice con los grafiquitos, etc. Puedes asumir que todos los préstamos, todos los flujos financieros, son en dólares, en moneda extranjera y no hay diferencia. La diferencia cuando hay descalce financiero es añadir unos efectos de los tipos que Enrique ha estado añadiendo en su última versión del trabajo. Hay ganancias y pérdidas de capital cuando hay movimientos del tipo de cambio que básicamente significan en este modelo ciertas redistribuciones de ingreso entre distintos agentes financieros, domésticos en este caso.

Pero eso no es nuevo, en cierto sentido. Lo que queremos enfatizar es básicamente esta mecánica diferente, de cómo funciona la intervención cambiaria.

Finalmente, preguntaste sobre el déficit cuasifiscal y esa es una consideración muy importante en este problema. ¿Por qué razón? Refiriéndome al modelo que mencioné, hay momentos en los cuales el *spread* se vuelve positivo, entonces uno tiene que tomar una decisión: el Banco Central en este modelo está comprando dólares, usa los dólares para obtener la tasa de interés mundial, y pide prestado del sector financiero doméstico. Entonces, cuando el *spread* se vuelve positivo, el Banco Central hace pérdidas, de hecho.

Eso se puede cambiar. Por ejemplo, hay otras formas de que el Banco Central financie sus reservas, pero en general el punto es que estas pérdidas o ganancias del Banco Central, operaciones cambiarias, son absolutamente no triviales ¿no?

Y si uno se pone a pensar, por ejemplo, una situación en la cual el Banco Central empieza a tener pérdidas cambiarias, eventualmente se queda, por ejemplo, con un capital negativo.

Y este es un problema que no entendemos muy bien. De hecho ya ha pasado en Latinoamérica, ha pasado mucho. El término “déficit cuasifiscal” se acuñó a mediados de los 80, porque el Banco Central, por ejemplo de Chile, tenía unos déficits cuasifiscales del orden del 3, 4, 5 % del producto y un capital monstruosamente negativo.

Pero sin embargo, en cierto sentido, no pasó nada ¿no? No hubo gran problema. En parte no hubo un gran problema porque para ciertos efectos uno debería estar mirando, por ejemplo, no el Banco Central solo, sino el Banco Central consolidado con el resto del gobierno.

Económicamente, cómo exactamente tenemos que considerar estos déficits cuasifiscales, es una pregunta muy importante que no entendemos bien y que en estos momentos estamos tratando de entender mejor. Por ejemplo, hay un trabajo de Pierpaolo Benigno y Nisticò<sup>7</sup>. Cuando empezamos a hablar de políticas no convencionales de países avanzados ellos dijeron: bueno, este es el problema.

El problema es que las políticas no convencionales básicamente llevan a déficits cuasifiscales que pueden, si hay límites políticos, burocráticos, si hay corrupción, eso puede significar que hay distorsiones por ese lado que hacen que las políticas no convencionales no sean neutras. Entonces, eso es parte otra vez de un problema más general, que en este caso se refiere al problema muy práctico de las pérdidas o ganancias que un Banco Central puede tener en sus operaciones cambiarias.

**RESPUESTA (MENDOZA).**- Rápidamente, voy a aprovechar a relacionar las respuestas de las dos preguntas sobre el trabajo de Juan Carlos Hatchondo y está relacionada con el tema de cómo esto encaja dentro de los Basilea III y de los *countercyclical capital buffers* en particular.

---

7 Gianluca Benigno & Pierpaolo Benigno & Salvatore Nisticò, 2011. “Risk, Monetary Policy and the Exchange Rate,” NBER Chapters, in: NBER Macroeconomics Annual 2011, Volume 26, pages 247-309 National Bureau of Economic Research



Porque en el trabajo de Juan Carlos, cuando ellos miran el tema de la deuda soberana, el uso de estas reglas, que están basadas en *spreads*, es como un *discipline device*, y está interactuando con ese tema de usar la emisión de deuda de diferentes plazos para licuar las obligaciones de los tenedores de corto plazo.

Ese mecanismo es como un mecanismo que ayuda a disciplinar y por eso en ese modelo funciona bien. En ese tipo de modelo, el tema es que la regla varía con el tiempo. Por ejemplo, si estás en un momento en el tiempo en el que no hay *credit crunch* y no hay ninguna probabilidad de que mañana pudiera haber un *credit crunch*, la regla es cero. No importa el instrumento que harías: no lo usarías. Luego aumenta conforme aumenta la probabilidad y la severidad de que le pegarías a una crisis financiera. Uno podría preguntarse, ¿“en términos de cuánta deuda tengo, qué tan alto debe ser el impuesto a la deuda, o qué tan alto sería el LTV *ratio*”?; capturar estas no linealidades con reglas muy simples es muy difícil.

Nosotros incluso tratamos una regla donde dijimos: bueno, vamos a hacer una regla simple con un *zero lower bound*. En caso de que la deuda, que también empieza a parecerse a los *capital buffers*, no haya cruzado tanto porcentaje del nivel promedio, no hay tax y cuando se pasa de cierto, empieza a haber un tax con cierta elasticidad.

Y esa regla, también tienes que trabajar mucho, usar el modelo con cuidado para encontrar cuál es la elasticidad óptima que genera la mayor ganancia de bienestar, pero es muy posible tener reglas con un poquito más de elasticidad o un poquito menos de elasticidad que acaban generando pérdidas de bienestar.

Y ese es el tema: con la regla de Basilea III es un poco así: el *counter cyclical capital buffer* un poco nos dice mucho sobre cuándo activar la política macroprudencial y es un criterio que en los modelos se diría es deseable, es decir, cuando se pasa del nivel de tendencia del crédito por un cierto porcentaje.

En un sentido práctico es como dos desviaciones estándar. Pero lo que va a hacer uno después de eso, si uno lee esa parte de Basilea III, básicamente dice las palabras “*at the discretion of the authorities*”, como seis, siete veces. Y *discretion of the authorities* es este tema, de cuánto... bueno, ni siquiera qué instrumento, pero ya que uno no debate el instrumento, por ejemplo, si va a hacer uno *capital buffer* en los bancos, a qué tasa aumentarlo si la variable de crédito sigue subiendo.

Y cuando empiece a bajar, a qué tasa quitarlo y cuándo quitarlo. Lo que estoy tratando de iluminar con todos estos ejercicios es esa parte que puse aquí en negrita, eso resulta ser medio fundamental y parece que en la discusión tiende a haber cierta impresión de que in *the worst case scenario* estas políticas no van a dañar a nadie y en *the good case scenario* van a ser muy buenas y lo que este tipo de modelos ilustra es que hay riesgo de que sean muy malas, pero es la razón por la que es diferente del tema de Juan Carlos y cómo interactúa con las reglas de Basilea III.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Conferencia de ROBERTO CHANG

**Adler, Gustavo y Camilo E. Tovar (2011).** “Foreign exchange intervention : a shield against appreciation winds”, IMF Working paper, July 2011.

**Backus, David and Patrick Kehoe (1992).** “International Evidence of the Historical Properties of Business Cycles”, *American Economic Review*, 1992, vol. 82, issue 4, 864-88.

**Benes, J., Kumhof, M. and D. Laxton (2014a).** “Financial Crises in DSGE Models: A Prototype Model”, IMF Working Paper WP/14/57, April.

**Benes, J., Kumhof, M. and D. Laxton (2014b).** “Financial Crises in DSGE Models: Selected Applications of MAPMOD”, IMF Working Paper WP/14/56, April.

**Céspedes, Luis Felipe, Roberto Chang and Andres Velasco (2000).** “Balance Sheets and Exchange Rate Policy”, NBER Working Paper No. 7840.

**Chutasripanich, Nuttathum and James Yetman (2015).** “Foreign exchange intervention: strategies and effectiveness”, BIS Working Papers No 499 Monetary and Economic Department March 2015.

**Kohlscheen Emanuel and Sandro C. Andrade (2014).** “Official FX interventions through derivatives *Journal of International Money and Finance*, 2014, vol. 47, issue C, 202-216.

**Kydland, Finn and Edward Prescott (1977).** “Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans”, *The Journal of Political Economy*, Vol. 85, Issue 3 (June 1977), 473-492.

**Menkhoff, Lukas (2010).** “High-frequency analysis of foreign exchange interventions: what do we learn?”, *Journal of Economic Surveys*, 24: 85–112. doi:10.1111/j.1467-6419.2009.00582.x

**Montoro, Carlos and Ramón Moreno (2011).** “The use of reserve requirements as a policy instrument in Latin America”, *BIS Quarterly Review*, March, p. 53-65.

**Paolo Cavallino (2015).** “Capital Flows and Foreign Exchange Intervention”, New York University, Department of Economics. Website: <https://files.nyu.edu/pc1160/public/>.

**Végh, Carlos and Sebastián Edwards (1997).** “Banks and Macroeconomics Disturbances under Predetermined Exchange Rates”, NBER Working Paper No. 5977, March 1997.

#### **Conferencia de ENRIQUE MENDOZA**

**Bianchi, Javier (2010).** “Credit Externalities: Macroeconomic Effects and Policy Implications”. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, May 2010, Vol 100(2).

**Bianchi, Javier (2011).** “Overborrowing and Systemic Externalities in the Business Cycle”, *American Economic Review*, December 2011, Vol 101.

**Bianchi, Javier and Enrique Mendoza (2017).** “Optimal Time-Consistent Macprudential Policy”, Forthcoming, *Journal of Political Economy*.

**Bianchi, Javier, Chenxin Liu and Enrique Mendoza (2016).** “Fundamentals News, Global Liquidity and Macprudential Policy”, *Journal of International Economics*, March 2016.

**Bianchi, Javier, Emine Boz and Enrique Mendoza (2012).** “Macprudential policy in a Fischerian model of financial innovation”, *IMF Economic Review*, June 2012 60(1).

**Benigno, Gianluca, Huigang Chenb, Christopher Otkroc, Alessandro Rebuccid and Eric R. Young (2016).** “Optimal capital controls and real exchange rate policies: a pecuniary externality perspective”, CEP Working Paper No. 1160 and Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper No. 2012-025A.

**Carrillo, Julio A., Enrique G. Mendoza, Victoria Nuguer and Jessica Roldán-Peña (2017).** “Tight money-tight credit: coordination failure in the conduct of monetary and financial policies”, NBER Working Paper No. 2315, February 2017.

**Fisher, Irving (1933).** Debt deflation theory of great depressions.

**Hernandez, Juan M. and Enrique G. Mendoza (2017).** “Optimal v. simple financial policy rules in a production economy with “liability dollarization””, Ensayos sobre Política Económica vol.35 no.spe 82 Bogotá Jan. 2017, <http://dx.doi.org/10.1016/j.espe.2017.01.004>.

**Korinek, Anton (2011).** “The New Economics of capital controls imposed for prudential reasons”, IMF Working Paper Research Department, WP/11/298. December 2011.

**Schmitt-Grohé, Stephanie and Martín Uribe (2017).** “Is optimal capital-control policy countercyclical in open-economy models with collateral constraints?”, *IMF Economic Review* 65, August 2017, 498-527.