

RETHINKING FOREIGN EXCHANGE RATE INTERVENTION¹

ROBERTO CHANG²

Bueno, muchísimas gracias por la invitación, ha sido un placer visitar el Banco Central de Uruguay y feliz cumpleaños, de hecho, 50 años, para hablar de un tema, además, que es muy central para los bancos centrales, que es el tema de intervención cambiaria. En realidad, ¿qué estaba sucediendo hace 50 años? Por ejemplo, presidente del Perú estaba visitando Uruguay. De regreso de Uruguay, Perú estaba en grandes problemas, y el presidente soltó esta frase famosa históricamente: “Devaluar sería traicionar a la patria”. Una semana después, devaluó.

Hay, obviamente, otros casos famosos. Está la famosa frase, a 75 años, de López Portillo: “Defenderé el peso como un perro”. Y también devaluó. Y, no hace mucho, por ejemplo, han habido también intercambios famosos, asociados, por ejemplo, con el Banco Central de Brasil, donde el presidente dijo: “El Banco Central de Brasil tiene armas infinitas, una cantidad infinita de recursos para prevenir la depreciación del real” Y un par de meses después dijo: “La guerra de las monedas se ha perdido. Nos rendimos”.

Ese es un tema con una historia curiosa por varias razones, y una de ellas es que hay básicamente un cisma total entre la actividad académica de investigación y lo que sucede en el mundo de la política. ¿Qué es lo que quiero decir? El mundo académico nos dice que la intervención esterilizada

1 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.

2 Roberto Chang es Profesor de Economía en Rutgers University, New Brunswick y es Research Associate en NBER. Anteriormente, fue Profesor Asistente en la Universidad de Nueva York (NYU), Profesor Visitante en la Universidad de Princeton y *Research officer* en la Reserva Federal de Atlanta. Ha publicado extensamente trabajos sobre política monetaria, tipo de cambio y crisis financieras. Adicionalmente, Chang ha sido miembro de consejos editoriales del *Journal of International Economics* y del *Journal of Development Economics*. A su vez, ha trabajado en el *Economics Panel of the National Science Foundation* y como consultor en diversas organizaciones internacionales. Obtuvo su Ph.D en la University of Pennsylvania en 1989.

tiene efectos que son básicamente positivos pero demasiado pequeños para ser considerados seriamente como un arma macroeconómica de política independiente. Ese es, básicamente, yo creo que el consenso de la literatura empírica. Y el consenso de la literatura teórica es que esto no es ninguna sorpresa. ¿Por qué razón? Porque los modelos macroeconómicos dominantes que usamos en general tipo, digamos, Kydland y Prescott, u otros modelos, básicamente nos dicen que la intervención esterilizada no debería tener efectos reales.

En contraste, en el mundo de la política encontramos que los bancos centrales intervienen. E intervienen alegremente, airosamente, fuertemente, constantemente. Esto sucede incluso en países donde los bancos centrales han adoptado un esquema de metas de inflación. Entonces, uno podría preguntarse cómo compatibilizar esta práctica de intervenir en los mercados cambiarios con la idea del tipo de sistema que supuestamente con metas de inflación uno debería tener, por ejemplo, con un tipo de cambio flexible, no debería haber intervención en este mercado, en general. Esta es una observación que, obviamente, empieza mucho antes de la crisis global del 2007-2008. De hecho, por ejemplo, mi interés en este asunto empezó hace alrededor de diez años, cuando José Darío Uribe y el FLAR me invitaron a comentar la inconsistencia entre el sistema de metas de inflación en Latinoamérica y el problema de la intervención cambiaria y la acumulación de reservas. Interesantemente, por ejemplo, el Banco Central de la República en Colombia en ese entonces estaba, por un lado, tratando de combatir la inflación, y, por otro lado, tratando de intervenir para depreciar el peso, una práctica que resultó inconsistente y eventualmente tuvo que abandonarse.

Es un problema, entonces, que es interesante por varias razones, desde el punto de vista de la conexión entre el mundo académico y el mundo de la política económica. Y es un problema que puede tener muchas consecuencias prácticas. Entonces, lo que yo quiero hacer en esta charla, básicamente, son tres cosas.

Primero, hablemos de lo que está sucediendo en términos de intervención, para que ustedes tengan una idea de cómo son, si queremos verlo así, los números y los hechos en términos de intervención. Habiendo dicho esto, una segunda parte de la charla va a centrarse en la pregunta, ¿qué cosas nos ofrece la teoría convencional de intervención? O ¿cómo esta teoría también se ha relacionado con el trabajo empírico sobre intervención?

Si uno mira la teoría y el trabajo empírico hasta, digamos, la crisis global del 2008, básicamente, uno encuentra que el trabajo sobre intervención se había vuelto menos frecuente. A partir de la crisis global, básicamente, y, en parte, en respuesta a las reacciones de política que distintos bancos centrales tomaron con respecto a la crisis, o incluso antes de la crisis, el interés por el problema ha revivido, y ha habido mucho avance interesante que quiero revisar en la tercera parte de mi charla, y, en parte, también presentar algunas ideas que he estado desarrollando, en parte, junto con mis colegas Andrés Velasco y Lucho Céspedes del Banco Central de Chile, y, en parte, también, un trabajo nuevo que quizás puede ayudar a entender este problema un poco mejor. Es un trabajo que es técnico, está disponible para quien lo quiera, a partir de la próxima semana, pero aquí lo que quiero hacer es exponer estas ideas de la forma más simple posible para argüir básicamente que estamos en el umbral de una nueva perspectiva, y útil, para mirar este problema.

Empecemos con cómo es la intervención en la práctica. Es decir, en este caso, felizmente para mí, ha habido mucho trabajo reciente después de la crisis global, mirando, por ejemplo, los distintos aspectos de la política de intervención cambiaria en distintos países. Este problema, como dije, empezó, de hecho, antes de la crisis global, y varios de los trabajos se centran en el período entre el 2005 y el 2010, más o menos, o el 2011, donde la intervención en muchos países estuvo relacionada con prevenir la apreciación del tipo de cambio. Este esfuerzo también estuvo vinculado a la observación de que muchos países, emergentes, sobre todo, habían acumulado grandes cantidades de reservas internacionales.

De hecho, era una forma por la cual los bancos centrales de Latinoamérica a menudo justificaron la intervención. Si yo hablaba, por ejemplo, en esos momentos con la gente del Banco Central de Perú, me decían: “Estos son buenos momentos para comprar dólares. Y ¿por qué queremos tener dólares? Queremos tener dólares porque queremos tener una reserva suficiente por si nos llega una gran crisis”. Pero, en parte, también era buen momento, me decían ellos, porque, a la vez, estamos tratando de prevenir una apreciación excesiva del tipo de cambio. ¿Por qué? Porque vienen los exportadores y se quejan y yo tengo que hacer algo.”

Felizmente, hay una serie de *papers*, por ejemplo, uno reciente de Chutasripanish y Yetman (2015) para el Asia emergente, y uno un poco

más temprano de Adler y Tovar (2011) para Latinoamérica, los que nos dan bastantes datos sobre esto.



Eje izquierdo: Intervenciones en el mercado cambiario como porcentaje del PIB,
Eje derecho: tipo de cambio

Fuente: Adler and Tovar (2011)

Adler y Tovar (2011) indican las intervenciones en Latinoamérica entre el 2004 y el 2010. Las barras en los gráficos señalan las compras de dólares por los bancos centrales y la línea azul es el tipo de cambio real. Uno ve que estos bancos centrales compraron dólares cuando el tipo de cambio real se estaba apreciando, no es que lograron que el tipo de cambio real parase de apreciar, pero compraron los dólares, vendieron los dólares cuando llegó la crisis global rápidamente, y después, cuando la crisis global, básicamente, se volvió menos importante para ellos, siguieron comprando dólares otra vez.

Y, de hecho, estos países, los países que miraron Adler y Tovar, intervenían fuertemente y frecuentemente. De acuerdo a la tabla 1, Adler y Tovar nos dicen que, en Latinoamérica, en este periodo, los bancos centrales intervinieron por casi el 20% del tiempo, 19%. Que, básicamente,

compraron o vendieron dólares por 10% del producto. En algunos casos, por ejemplo, el caso del Perú, mi propio país, la intervención fue mucho más vigorosa que el promedio. Es decir, por Perú intervino el 40% de su tiempo y acumuló dólares, en este caso, reservas internacionales, por la tercera parte del producto, que es, básicamente, una cantidad, a todas luces más que suficiente para hacer frente a salidas de capital repentinas.

Tabla 1. Stylized Facts of Foreign Exchange Purchases, 2004-10

	Frequency (Percent of working days)	Intensity			Has there been active FX intervention in 2011?
		Cumulative intervention as percent of GDP ^{1,2}	Daily average (Millions of U.S. dollars) ¹	Daily maximum (Millions of U.S. dollars) ¹	
Chile	6	3.8	350	50	yes
Colombia	32	10.3	34	733	yes
Guatemala	19	1.6	9	332	yes
Mexico ³	1	0.6	600	600	yes
Peru	39	36.1	55	494	yes
Latin America ⁴	19	10.5	150	442	
Others					
Australia ⁵	62	2.5	15	377	n.a.
Israel	24	22.3	84	300	no ⁵
Turkey	66	12.5	61	4966	yes

Source: Adler and Tovar (2011)

Otros países hicieron lo mismo. Por ejemplo, aquí vemos datos para Israel, Turquía y Australia. Y vemos que, por ejemplo, en Australia y Turquía los bancos centrales intervinieron en este período las 2/3 partes del tiempo. Y acumularon reservas, en Israel y en Turquía, por 12% y más del 20% del producto. Empezando hace 10 años atrás, más o menos, la intervención en el Perú se volvió una acción normal del Banco Central. En este caso, sucedió en ambas direcciones, por ejemplo, antes de la bancarrota de Lehman, hubo grandes compras de dólares. Cuando Lehman entró en bancarrota y la crisis global se agudizó, hubo ventas de dólares.

Otros episodios interesantes, hubo ventas de dólares a mediados de 2013, esto respondiendo al famoso *Tantrum*, el anuncio de que la Reserva Federal iba a cambiar la política monetaria. Pero, recientemente, básicamente, la intervención ha ido en ambos lados. Ha habido compras y ventas de dólares. Uno ve, por ejemplo, sobre todo, después del 2013 que el Banco Central del Perú se ha movido mucho en ambas direcciones.

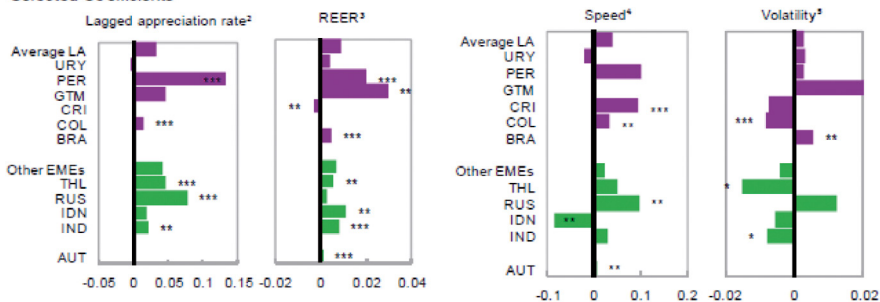
No solamente los datos nos dicen que la intervención es activa y vigorosa. Además, sabemos lo que dicen, lo que piensan los banqueros centrales: ellos creen que la intervención sirve. Esto se deduce de *surveys* del BIS, por ejemplo, donde afirman: “intervenimos porque queremos limitar la volatilidad del tipo de cambio, o intervenimos también porque queremos construir o tener una reserva suficiente de dólares para hacer frente a *sudden stops*, salidas de capital súbitas. Además, creemos que esto nos sirve”. Este párrafo es muy aleccionador en este sentido, en el *paper* de Chutasripanish y Yetman, que dicen que básicamente el 70% de los bancos centrales nos dicen que ellos piensan que “hemos tenido éxito” y que “la intervención es un arma efectiva” para calmar, por ejemplo, mercados desordenados, para corregir desalineamientos del tipo de cambio o estabilizar los tipos de cambio.

Interesantemente, uno puede mirar la diferencia entre lo que dicen los banqueros centrales, lo que creen estar haciendo, y lo que dicen los datos. Por ejemplo, el *paper* de Adler y Tovar nos dice que ellos estiman reglas de intervención, de hecho, ninguna de las dos razones que los banqueros centrales dicen que son importantes para su intervención tienen efecto significativo estadísticamente sobre la intervención actual.

En el cuadro que presentamos a continuación, Adler y Tovar nos dan los coeficientes de función en reacción de intervención con respecto a ciertas variables.

Tabla 2

Central Bank Intervention Reaction Functions
Selected Coefficients¹



Source: Adler y Tovar (2011)

El motivo de acumulación de reservas para América Latina parece tener un impacto mixto. En la práctica, solamente para el Perú es claramente el caso que la acumulación de reservas parece ser un motivo importante para la intervención cambiaria.

Estos resultados, de hecho, son muy parecidos a los que se encuentran en general en la literatura. Si se mira, por ejemplo, los *surveys* de la literatura sobre la intervención cambiaria, se encuentra que los resultados son muy mixtos. El efecto medido o estimado de la intervención cambiaria sobre variables importantes macroeconómicamente usualmente es poco significativo, o muy pequeño, o tiene poca duración en términos de los períodos sobre los cuales la intervención tiene impacto que no es cero. Esto es claro, por ejemplo, tanto en los *surveys*, como el de Lukas Menkhoff (2010) como en los *papers* relacionados, pues la situación es la misma en casi todas las revisiones de la literatura.

Habiendo dicho esto, es buen momento para mirar la investigación convencional dominante sobre intervención cambiaria. Hace unos 10 años más o menos de la crisis global, había relativamente poca investigación sobre el problema de intervención cambiaria esterilizada. Empíricamente, se había llegado a un consenso de que los efectos, sobre todo de aquellos que estaban basados en lo que se llamaba efecto de balance de portafolio, eran muy pequeños. Había excepciones y había quien trataba de argüir que empíricamente no eran tan pequeños, pero una mirada amplia de la literatura nos dice que, en general, los efectos eran pequeños. Pero, en parte, también el interés decayó porque muchos trabajos teóricos aparecieron que nos decían que la intervención esterilizada, bajo una amplia gama de circunstancias, no debería tener ningún efecto real. Por ejemplo, hubo un paper muy influyente de David Backus y Pat Kehoe en 1989, centrado básicamente en modelos estocásticos de equilibrio general, por ejemplo. En estos modelos, ellos dijeron: “Bajo circunstancias que nosotros creemos que son relevantes, en general, estas intervenciones cambiarias no deberían tener ningún efecto real”.

Es importante recalcar la palabra “esterilización” en este caso. Esto va a regresar, pero va a ser importante, en mi exposición, de hecho, porque una pregunta que ustedes pueden hacerse es: “¿Por qué hubo tanto énfasis en mirar la intervención esterilizada?”. La idea de los artículos antes de la

crisis de Lehman, si queremos verlo así, era básicamente tratar de mirar la parte de la política de intervención que era ortogonal a la política monetaria propiamente dicha. Esa era la idea, y es por eso que hubo tanto énfasis en esterilización.

Y para futura referencia, tratemos de fijar en nuestra mente qué significa esto. En la tabla 3 se presenta la hoja del balance de un Banco Central típico, en la parte de los activos tenemos reservas, crédito al sector privado o al gobierno, en la parte de los pasivos tenemos la base monetaria y el capital propio del Banco Central. En una compra, por ejemplo, de reservas esterilizada, las reservas tienen que subir, el Banco Central adquiere reservas, pero la esterilización implica que el crédito tiene que cambiar, en este caso, tiene que caer. Significa que, en una operación esterilizada, ya sea el crédito al sector privado cae o el crédito al gobierno cae. Eso es importante.

Tabla 3. Hoja de balance de un Banco Central típico.

Activos	Obligaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Reservas internacionales • Crédito al sector privado • Crédito al gobierno 	<ul style="list-style-type: none"> • Base Monetaria
	Riqueza neta

El efecto de portafolio tradicional surge porque, de alguna manera, al cambiar la razón de activos en moneda extranjera y en moneda nacional en manos del público deben cambiar las tasas de retorno. Básicamente, esa es la idea general, que se expresa en varias formas. Por ejemplo, la derivación más usual de todos estos trabajos que se hicieron en los 70, 80 y 90, y hasta entrados los 2000 de trabajo de portafolio, básicamente se basaban en las ecuaciones de “*uncovered interest parity*”, de paridad de tasa de interés,

$$i_t = i_t^* + E_t(\Delta S_{t+1}) + \rho_t$$

con una prima por riesgo ρ , que es una función de la razón entre los bonos en moneda doméstica y los bonos en moneda extranjera en manos del público. Estos trabajos significaban muchas veces, tratar de estimar una ecuación de este tipo, donde la prima por riesgo, básicamente, estaba justificada, por mirar el problema del portafolio de inversionistas, que maximizaban una función que dependía tanto del riesgo como del retorno esperado de los distintos activos.

Pero los resultados empíricos fueron bastante poco alentadores, en general. Hubo grandes problemas, por ejemplo, en medición. Una de las preguntas era: ¿Cómo medir el cociente entre activos en moneda extranjera y activos en moneda nacional? También hubo mucha discusión en la teoría. Es decir, una pregunta que se hacía era: estas ecuaciones parten del problema del portafolio individual, de los inversionistas individuales, cómo lo vemos en el equilibrio general. Y finalmente, Backus y Kehoe (1989), en este *paper* muy influyente, dijeron: “En una teoría de equilibrio general, usualmente vamos a tener ciertas versiones, por ejemplo, equivalencia ricardiana, que nos dicen que todas estas movidas financieras de los activos de los bancos centrales, en este caso, son irrelevantes para el equilibrio real”.

A pesar de la teoría, toda una tradición continuó de tratar de estimar este tipo de modelos de efectos de portafolio. Por ejemplo, una crítica que se hacía a los modelos era que hay problemas obvios de simultaneidad, entonces, para hacer frente a estos problemas, muchos econométricos trataron de conseguir, por ejemplo, datos de intervención con frecuencias mucho más finas, tratar de controlar por endogeneidad por eso. Por eso, por ejemplo, mucha literatura ve datos de frecuencias semanales, diarias, o incluso lo que sucede dentro del día. En general, este tipo de trabajos nos dicen que los efectos de la intervención cambiaria son pequeños. Pueden ser positivos, pero son demasiado pequeños como para considerarlos seriamente como un instrumento alternativo de política monetaria.

En un trabajo reciente Kohlscheen y Andrade (2014) estimaron el impacto de los swaps en el tipo de cambio y encontraron que, básicamente, los *swaps* cambiarios en Brasil tienen un impacto significativo en la media hora después de la operación. Luego de la media hora de finalizada la operación, el impacto desaparece. El impacto no es cero, pero es una buena ilustración de la diferencia entre lo que es importante estadísticamente y lo que es importante económicamente. Desde el punto de vista de la política económica, el impacto en la siguiente media hora es totalmente irrelevante.

Esa era la situación, en general, hacia 2010, más o menos, o 2008. Llegó la crisis global, y fue una gran tragedia para la economía mundial, pero desde el punto de vista de la macroeconomía, también fue una oportunidad para revisar lo que sabíamos en muchos aspectos. Y, en parte, una de las consecuencias importantes para nuestro trabajo fue que hubo mucho

más impacto en lo que se ha llamado recientemente las políticas no convencionales de los bancos centrales. Estamos hablando aquí de, por ejemplo, lo que se llama *quantitative easing*, *credit easing*, *forward guidance*, básicamente, políticas que significan alterar los portafolios, por ejemplo, de los bancos centrales. Cuando los bancos centrales compran y venden activos de corto plazo, activos de largo plazo, etc.

Entonces, ha habido una literatura importante y reciente que se centra en cómo es que estas operaciones de portafolio de los bancos centrales pueden o no afectar el equilibrio real. Y esto es, obviamente, para nosotros, un punto de partida donde podemos resucitar la teoría de la intervención cambiaria, porque, como he dicho antes, la intervención cambiaria es, básicamente, una operación donde el Banco Central altera la composición de sus activos. Por ejemplo, caen las reservas, debe subir el crédito. Esa es la idea. Y, de hecho, esa es la idea que desarrollamos en trabajos recientes con Lucho Céspedes y Andrés Velazco donde dijimos que, bajo ciertas circunstancias, estas intervenciones no tienen ningún efecto real teóricamente.

Pero, de la misma manera como hemos extendido las lecciones sobre la política no convencional monetaria o de los bancos centrales para encontrar efectos reales en el caso de intervención cambiaria, también lo podemos hacer y el supuesto crucial es acerca del rol de las fricciones financieras que significan que no estamos necesariamente en un mundo à la Backus-Kehoe.

Y este ha sido el punto de partida de una literatura reciente, interesante, espero, que surgió de varios *papers*, por ejemplo, al mismo tiempo de gente del Fondo y hay un *paper* importante, por ejemplo, de Vargas, González y Rodríguez del Banco de la República de Colombia. En Latinoamérica, Marcio García estaba hablando de ideas parecidas y hay *papers* recientes de Paolo Cavallino y Carlos Montoro, Ortiz. Interesantemente, toda esta literatura está influenciada por Latinoamérica fuertemente. Y, como dije, hay un par de *papers* que hemos publicado con Céspedes y Velazco, y lo que quiero discutir como ejemplo de esta literatura al final es un *paper* nuevo que he preparado para la conferencia de la próxima semana del Banco Central de Chile, que espero que sea interesante para ustedes.

Bueno, ¿cómo es que funcionan estos modelos? Empecemos con los trabajos de Benes et al., y Vargas et al.. Básicamente, la idea es muy simple. Sean economías pequeñas abiertas al mundo. Básicamente, en estas

economías, hay agentes, por ejemplo, familias o firmas, que pueden pedir prestado del resto del mundo, por varias razones, pero a través solamente del sistema financiero doméstico. Entonces, los bancos domésticos piden prestado del resto del mundo, para hacer préstamos domésticamente. Ahora bien, los bancos también pueden comprar bonos del Banco Central. Y el Banco Central emite bonos para financiar reservas. Es decir, esta es la formulación más simple que hay, pero corresponde a varias instituciones que se han observado en la práctica. En particular, en Colombia, el gobierno permitió la emisión de bonos llamados “de estabilización”, que básicamente eran exactamente los bonos de los que estamos hablando.

Pero todos estos arreglos, bajo ciertos supuestos, son equivalentes unos a los otros. Por ejemplo, uno podría considerar que la intervención cambiaria se esteriliza por el Banco Central, comprando o vendiendo bonos del gobierno. Económicamente, no hay diferencia. Por eso, la idea de que el Banco Central acumula reservas, financiando la acumulación de reservas, vendiendo bonos, es básicamente la idea más transparente.

Entonces, básicamente, el modelo de Benes et al. o Vargas et al. tiene esta estructura. Los bancos domésticos están en el medio del resto del mundo y las familias. Los bancos en este modelo, por ejemplo, piden prestado del resto del mundo a una tasa de interés $1+i^*$, contrae una deuda $d(t)$. Ahora, con esta deuda, los bancos, básicamente, prestan a las familias una cantidad $l(t)$, lo prestan al Banco Central una cantidad $b(t)$. $b(t)$ es la cantidad de bonos de estabilización del Banco Central. El Banco Central la usa para financiar reservas $F(t)$.

Los bancos, por otro lado, también pueden prestar a las familias, y, crucialmente, en estos modelos, estos autores van a asumir que hay infracciones financieras, ¿de qué tipo? Los bancos tienen una tecnología de costo financiero que significa que, eventualmente, los costos dependen de la razón de los préstamos a las familias o de los bonos de estabilización. Esa es la clave: la tasa de interés a los bonos a las familias (i_L) es diferente a la tasa de interés de los bonos de estabilización (i). Esto se desprende de trabajos anteriores de Carlos Végh y Sebastián Edwards. Intuitivamente, cuando el Banco Central compra bonos de estabilización, aumenta sus costos de manera tal que los costos financieros de los bancos comerciales suben. Los bancos comerciales, para rebalancear su portafolio, tratan de comprar o dar más préstamos a las familias. Esa es, básicamente, la idea.

En este caso, ¿cómo funciona la intervención cambiaria? Supongamos que el Banco Central vende reservas, que vende dólares. Entonces, el Banco Central tiene que emitir menos bonos. Cae la cantidad de bonos BT. Como cae la cantidad de bonos BT, los bancos comerciales deben rebalancear su portafolio, lo que significa que van a tener una tendencia a dar menos préstamos al sector doméstico, por lo que disminuye la oferta de crédito doméstico. Esa es la idea. Y eso significa que las primas de riesgo y las tasas de interés suben. Y, después, como las tasas de interés suben, es posible aplicar la lógica de Dornbusch y decir que, básicamente, eso significa que el tipo de cambio se aprecia.

Aquí hay varios detalles que son interesantes, por ejemplo, un detalle que empíricamente notaron Vargas et al. era que el efecto sobre los *spreads* parece ser contrafactual. Por ejemplo, el *spread* entre la tasa de interés a las familias y la tasa de interés de los bonos debe caer en vez de subir, como nos diría la intuición.

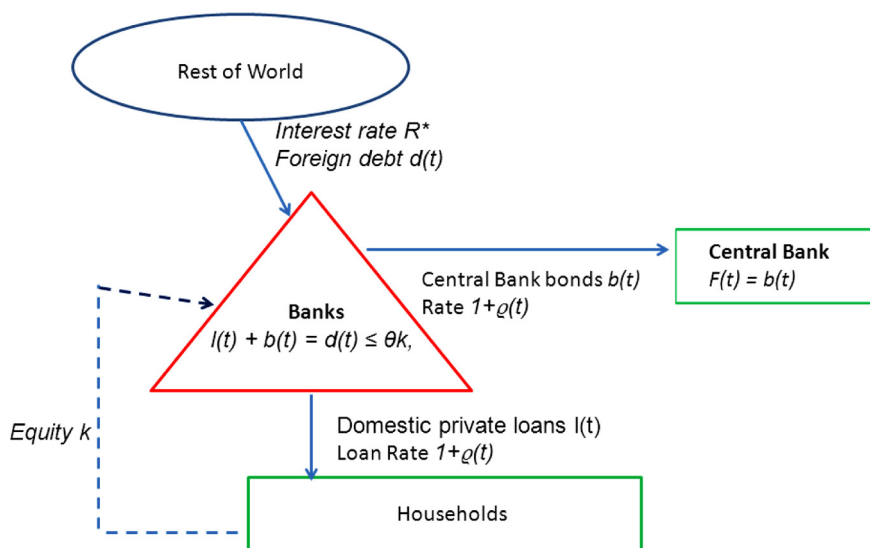
Pero, más en general, hay varias virtudes de este tipo de trabajo que nos introducen las consideraciones de portafolio, de hoja de balance, en una forma más convincente y realista. Pero, también hay otros problemas, como, por ejemplo, no es claro por qué la intervención es buena. Una consecuencia que a mí no me gusta particularmente es que, en general, si uno mira el problema de intervención óptima, significaría que el Banco Central tendría que estar interviniendo todo el tiempo. Es una idea que a mí, visceralmente, me disgusta.

Finalmente, este tipo de aproximación básicamente tiene los mismos problemas empíricos que la literatura antigua, porque, al final, lo que terminan obteniendo es una ecuación que depende mucho del comportamiento de la prima por riesgo, etc., y de la razón de los activos en moneda extranjera y nacional, básicamente, empíricamente, debería ser lo mismo y, por tanto, los argumentos que hicieron a la literatura antigua débil también se aplican a esta literatura.

¿Cuál es la alternativa que estoy proponiendo? La idea es bastante advertida, pero, en cierto sentido, lo que básicamente voy a proponer, basado, como dije, en los trabajos con Céspedes y Velazco, es la idea de que quizás el meollo del asunto o parte importante de la explicación es que hay reacciones financieras que son activas, que son importantes, solamente cierta parte del tiempo.

Eso nos lleva al tipo de modelo que aquí Enrique Mendoza, por ejemplo, ha enfatizado, y en este caso es una explicación muy, muy poderosa, desde mi punto de vista. En equilibrio, estos límites de créditos pueden o no ser importantes. El modelo que tengo en el *paper* que estoy mencionando, es parecido, en cierto sentido, al trabajo de Benes et al., o Vargas et al., excepto que aquí, por ejemplo, los bancos se enfrentan a un límite de deuda mundial que es una fracción de su *equity*, de su capital propio. El capital propio viene de las familias, otro mecanismo. Entonces, la idea de este modelo es que cuando el límite no es restrictivo, cuando esta desigualdad se cumple con desigualdad estricta, entonces, la tasa de interés de los préstamos domésticos es igual a la tasa de interés mundial. Pero cuando el límite es restrictivo, la tasa de interés a préstamos domésticos sube por encima de la tasa de interés mundial. ¿Por qué? Para racionar el crédito. Básicamente, esa es la idea.

Tabla 4



Financial Flows in Chang (2017)

Entonces, en este modelo, ¿cómo funciona la intervención, realmente? Supongamos que el Banco Central ahora compra reservas. Entonces, para comprar reservas, el Banco Central tiene que vender bonos que son absorbidos por el sistema financiero doméstico. Ahora, el sistema finan-

ciero doméstico puede compensar ese aumento de su tenencia de bonos simplemente pidiendo prestado al mercado mundial. Si el límite del crédito no es activo, básicamente no hay impacto real. Pero si el límite de crédito es activo, entonces, para comprar los bonos de esterilización, los bancos comerciales tienen que reducir los préstamos al sector privado. Y ese es el mecanismo que funciona en este modelo.

Si lo piensan así, es una explicación totalmente diferente de todas las que hemos visto anteriormente. Por ejemplo, para esta discusión no nos centramos en sustitución imperfecta de activos. Toda mi discusión puede asumir que los activos son perfectamente sustitutos. La denominación de las monedas de los activos o los descalces cambiarios no cumplen un rol en esta explicación, aunque pueden interactuar con el mecanismo. Sobre eso está discutiendo el *paper*. Pero, en general, la lógica del problema es muy diferente. No es un problema de señalización de política, depende importantemente de las fricciones financieras de las instituciones. Eso puede explicar, por ejemplo, por qué los efectos de la intervención esterilizada dependen mucho, por ejemplo, del grado de desarrollo de los distintos países.

Finalmente, hay mucha conexión con el problema de acumulación de reservas. ¿Qué encuentro en el *paper*? Por ejemplo, demuestro en mi *paper* que la intervención esterilizada tiene efectos reales si y solo si sucede en momentos de restricciones al crédito mundial que son activas. Eso es más consistente con la evidencia empírica, porque eso significa que una buena parte del tiempo, quizá la mayor parte del tiempo, la intervención cambiaria no sirve para nada.

Pero, por otro lado, cuando efectivamente tenemos problemas de conseguir crédito mundial, entonces la intervención no solamente tiene efectos reales, sino además alivia las restricciones crediticias y, por tanto, es, básicamente, beneficiosa desde el punto de vista del bienestar de este país.

También hay consecuencias importantes para la acumulación de reservas. En este modelo, lo que va a suceder es que, cuando las restricciones financieras no son activas, entonces el Banco Central puede acumular reservas, porque si las restricciones financieras se vuelven activas, va a necesitar las reservas para intervenir. Sin reservas no se puede intervenir en este modelo. Pero, a su vez, uno tiene que tener cuidado con no acumular

demasiadas reservas porque acumular reservas significa emitir bonos de esterilización, significa, entonces, usar cierta parte del espacio del crédito mundial que está disponible para este país.

De hecho, cuando las restricciones financieras no son activas, la acumulación de reservas puede ser excesiva y llevarnos a un *credit crunch*, a un problema de crédito. Y en esa situación, el Banco Central parece que tiene éxito, en el sentido de que la compra de dólares nos lleva a una depreciación de la moneda. ¿Por qué? Porque, básicamente, como el Banco Central emite demasiados bonos de esterilización, cae el crédito doméstico, eso lleva a que el costo del crédito doméstico tenga que aumentar y eso se traduce en una depreciación del tipo de cambio.

Un par de lecciones importantes. En este modelo, por ejemplo, uno puede decir que, cuando el Banco Central tiene una regla de intervenir en respuesta al tipo de cambio, esa regla tiene ventajas y desventajas. Cuando las restricciones financieras son activas, esa regla tiene buenos efectos. ¿Por qué? Porque, cuando hay una depreciación en esas circunstancias, el Banco Central vende dólares y eso disminuye la depreciación, pero está aliviando las restricciones financieras. Pero, por otro lado, ese tipo de reglas significa que el Banco Central responde al tipo de cambio en términos de intervención también cuando no se necesita. Una regla superior es que la intervención responda, no al tipo de cambio, sino a los *credit spreads*. Porque las distorsiones, los *spreads*, de las tasas de interés, reflejan las distorsiones financieras.

Finalmente, hay mucha discusión en la literatura acerca de si es que la intervención debería ser considerada como un instrumento independiente de política monetaria. En este modelo, la respuesta es sí, pero es “sí” de una forma interesante y diferente de cómo se ha abordado el problema hasta ahora. ¿Por qué razón? Porque, por ejemplo, supongamos que hay rigideces nominales y que tenemos un modelo neokeynesiano. La política de intervención en mi modelo es irrelevante localmente. Y esto significa que, si resuelvo el modelo de la forma usual, en la cual, por ejemplo, hacemos una aproximación lineal alrededor de un estado estacionario no estocástico, entonces la intervención va a tener efecto cero sobre las variables reales.

En general, lo que tenemos que hacer es tomar una visión más global del problema, y vamos a encontrar que, efectivamente, la intervención va

a tener efectos solamente cuando vemos el asunto global, por eso dije que vamos a tener que estudiar los *papers* de Enrique (Mendoza) para ver cómo solucionamos este tipo de problema.

En general, lo que quiero decir es que, en parte, el mensaje es que estamos en el umbral de un cambio total de perspectiva sobre el problema de intervención. Vamos a ver el problema de intervención cambiaria como un caso especial del problema más general de política no convencional, donde el énfasis va a ser tratar de ver cómo funcionan distintas políticas con distintos supuestos o reflexiones sobre instituciones financieras.

Hay muchos problemas más que podemos discutir luego en la ronda de preguntas, si la hay, pero espero que esto haya sido útil para todos. Gracias.