

NOTAS DE INVESTIGACIÓN

Esta sección tiene por objetivo divulgar artículos breves escritos por economistas del Banco Central de Chile sobre temas relevantes para la conducción de las políticas económicas en general y monetarias en particular. Las notas de investigación, de manera frecuente, aunque no exclusiva, responden a solicitudes de las autoridades del Banco.

OFERTA Y DEMANDA DE PAPELES Y TASAS DE INTERÉS REAJUSTABLES DE LARGO PLAZO

*Álvaro García M.**

I. INTRODUCCIÓN

Desde mediados del 2004 se viene observando una caída del retorno de los papeles reajustables de largo plazo en Chile. Esta nota analiza el rol que han cumplido en esta trayectoria la estructura de tasas de interés de corto plazo, la tasa de interés externa, la oferta de bonos y el premio por riesgo inflacionario.

Algunos analistas han señalado que es posible que la caída en el retorno de papeles reajustables se deba a la escasez de estos papeles. De acuerdo con el enfoque conocido como “hábitat preferido”, distintos inversionistas poseen distintos horizontes de planificación. Así, los instrumentos de distinto vencimiento enfrentan demandas distintas. En consecuencia, se requieren planes de ahorro y consumo diferentes para cada horizonte de planeación, lo que traerá consigo que los inversionistas se preocupen del riesgo específico de sus planes de ahorro y consumo en cada período en particular. Adicionalmente, esta teoría justifica las diferencias entre las tasas para cada período argumentando que estas son generadas por un desequilibrio entre la oferta y la demanda en un período determinado. Luego, si hay mucha liquidez para instrumentos de largo plazo, habrá una mayor demanda por bonos, los que en consecuencia se harán más escasos. Esto redundará en que quienes demandan los bonos están dispuestos a recibir un menor retorno con tal de asegurar algo de rentabilidad.

Además, dado que en Chile la tasa de política monetaria es fijada por la autoridad, existe la

posibilidad —de acuerdo con la relación entre tasas de interés real y nominal y expectativas de inflación—, de que los movimientos inflacionarios de corto plazo estén afectando las expectativas de inflación, las que repercutirían directamente sobre la trayectoria de las tasas de instrumentos reajustables. De esta manera, las fluctuaciones de la inflación mensual podrían tener repercusiones sobre la prima por riesgo inflacionario y, en consecuencia, sobre la trayectoria de las tasas reajustables.

La presente nota explora estas hipótesis, usando para ello especificaciones econométricas que buscan explicar el comportamiento de la tasa larga en función de su expectativa, de la tasa corta, de la tasa externa y del stock de papeles, los que consideran los bonos de largo plazo del Banco Central, los bonos de la Tesorería General de la República y las letras hipotecarias, así como una medida de la prima por riesgo inflacionario.

Los resultados muestran que la oferta de papeles afecta a la tasa de interés reajutable de largo plazo, ya sea directamente o a través de las expectativas de tasa larga, aunque el efecto económico es acotado: un aumento de 1% de la oferta de papeles, medido como porcentaje del PIB tendría un efecto de alrededor de 8 puntos base. Los resultados también revelan que la evolución de la tasa de interés reajutable de largo plazo depende de la tasa corta, de las expectativas de tasa larga y de la tasa externa. Por otra parte, al analizar los factores que inciden sobre la magnitud de la prima por riesgo inflacionario, se encuentra que esta es afectada tanto

* Gerencia Análisis Macroeconómico. E-mail: agarcia@bcentral.cl.

por su propia dinámica como por la expectativa de inflación, lo que también incide en la tasa de los papeles reajustables.

II. ESPECIFICACIÓN Y DATOS

La tasa de un papel de largo plazo se puede formular, de acuerdo con una relación de arbitraje, como señala la ecuación (1). En ella se ve que esta no es más que una composición de tasas cortas durante el período que cubre el papel de largo plazo y de un premio por —entre otras cosas— incertidumbre y liquidez.

$$(1 + BCU_5) = E \left[\frac{(1 + r_{90}^0)(1 + \rho_{90}^0)(1 + r_{180}^{90})(1 + \rho_{180}^{90})}{\dots(1 + r_{5Y}^{5Y-T})(1 + \rho_{5Y}^{5Y-T})} \right] \quad (1)$$

donde BCU_5 es la tasa de papeles a cinco años, r_{t+90}^t corresponde a la tasa de interés de captación real a 90 días entre t y $t+90$ días y ρ_{t+90}^t es el premio que se paga por incertidumbre y liquidez. La misma definición se puede reescribir como:

$$\begin{aligned} (1 + BCU_5) &= E \left[\frac{(1 + r_{90}^0)(1 + \rho_{90}^0)(1 + BCU_5(+1))}{(1 + r_{5Y}^{5Y+T})(1 + \rho_{5Y}^{5Y+T})} \right] \\ &\approx E \left[\frac{(1 + r_{90}^0)(1 + BCU_5(+1))}{(1 + r_{5Y}^{5Y+T})} (1 + \rho_{90}^0 - \rho_{5Y}^{5Y+T}) \right] \end{aligned}$$

y suponiendo que en el largo plazo la tasa corta está en su nivel de equilibrio, se llega finalmente a

$$(1 + BCU_5) = \alpha E(1 + r_{90}^0) E[1 + BCU_5(+1)] E(1 + \tilde{\rho}) \quad (2)$$

donde $\alpha = E \left[\frac{1}{1 + r_{5Y}^{5Y+T}} \right]$ se supone constante y

$\tilde{\rho} = \rho_{90}^0 - \rho_{5Y}^{5Y+T}$. Con esto, se puede escribir la tasa del BCU a cinco años en función del resto de las variables:

$$BCU_5 = f(r_{90}^0, BCU_5(+1), \tilde{\rho}) \quad (3)$$

A partir de la relación planteada en (3) se utilizó la especificación base descrita en la ecuación (4)¹:

$$\begin{aligned} BCU_5 &= \beta_0 + \beta_1 r_{90}^0 \\ &+ \beta_2 r^* + \beta_3 spread + \beta_4 E(\Delta TCR(+1)) \\ &+ \beta_5 \frac{BCU_{STOCK}}{Y_{nom}} + \beta_6 \frac{BCT_{STOCK}}{Y_{nom}} + \beta_7 \frac{HIP_{STOCK}}{Y_{nom}} \\ &+ \beta_8 E(BCU_5(+1)) \end{aligned} \quad (4)$$

donde BCU_5 y r_{t+90}^t corresponden a las variables ya señaladas de la ecuación (1), y el resto de las variables representan medidas del premio $\tilde{\rho}$ señalado en (2). Dichas variables son: la tasa de interés externa real, r^* , que corresponde a la tasa real del bono del tesoro estadounidense a diez años, el *spread* correspondiente al índice EMBI+, la expectativa de depreciación o apreciación del tipo de cambio real² $E(TCR)$, BCU , BCT e HIP , que corresponden al stock de papeles BCU, BCT y letras hipotecarias, respectivamente, e Y_{nom} , el PIB nominal del período. Para este último, si bien se ha construido una serie mensualizada, se incorpora en la especificación de forma tal que el coeficiente asociado indique el porcentaje en que aumentaría la tasa larga ante aumentos del stock de papeles equivalentes a 1% del PIB. Los datos utilizados tienen frecuencia mensual y el rango comprende desde mayo de 1999 hasta abril del 2005.

En primer lugar se estimó la ecuación (4) agrupando los stocks de deuda (o, lo que es lo mismo, restringiendo los coeficientes β_5 , β_6 y β_7 de la ecuación (4) a ser iguales) y luego se consideraron dos variaciones para la agrupación de papeles: (i) considerando los tres tipos de papeles por separado y (ii) incluyendo solamente los BCU (es decir, restringiendo los coeficientes β_6 y β_7 de la ecuación (4) a ser iguales a cero), dado que los otros dos tipos resultaron no ser significativos.

Para medir la tasa de interés de largo plazo esperada se consideró una estimación en dos etapas. En la primera, se estimó la expectativa de tasas con distintos conjuntos de instrumentos, la que se usó en la segunda etapa, correspondiente a la ecuación (4) (cuadro 1, columnas 1a, 1b, 2a, 2b, 3a y 3b). El conjunto (a) considera el segundo y el tercer rezago de las variables utilizadas en la ecuación (4); el conjunto (b) agrega al

¹ Aplicando $\ln(\cdot)$ a la ecuación (2) y aproximando $\ln(1+x) \approx x$ se llega a una expresión como la presentada en la ecuación (4).

² Para contar con la expectativa de depreciación o apreciación del tipo de cambio real, se considera una primera etapa en la que el tipo de cambio real es función de rezagos de la inflación interna, la inflación externa, el tipo de cambio nominal y precios de productos primarios como cobre y petróleo.

CUADRO 1

Determinantes de la Tasa de Interés Reajutable de Largo Plazo
(variable dependiente: tasa de interés del BCU-5)

	1			2			3		
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
Tasa de interés de corto plazo	0.13	0.11	0.09	0.10	0.09	0.09	0.12	0.10	0.09
Tasa de captación en UF a 90 días	4.28	3.65	2.42	3.70	3.41	2.43	4.40	3.53	2.56
Tasa de interés de largo plazo esperada E[BCU _{5,t+1}]	0.58	0.53	0.36	0.58	0.56	0.34	0.57	0.51	0.33
	5.08	4.01	3.32	5.17	4.80	2.87	4.67	3.57	2.83
Tasa de interés internacional de corto plazo r*	0.43	0.49	0.57	0.48	0.49	0.59	0.44	0.53	0.59
	2.93	2.99	4.35	3.54	3.62	4.75	3.18	3.39	4.57
Spread EMBI+	-0.02	0.00	-0.27	0.01	0.05	-0.20	-0.01	0.02	-0.20
	-0.17	-0.02	2.17	0.07	0.36	1.35	-0.07	0.18	-1.86
Expectativa de apreciación del tipo de cambio real E[D(TCR)]	-0.31	0.05	0.06	-0.19	0.14	0.13	-0.24	0.02	0.01
	0.33	-0.06	-0.06	-0.19	0.16	0.12	-0.26	0.02	0.01
Stock de deuda total de largo plazo (% PIB) (BCU+BCT+HIP)/Ynom	0.02	0.02	0.08						
	0.45	0.63	2.43						
Stock de deuda de papeles del Banco Central (% PIB) BCU/Ynom				0.02	0.02	0.08	0.02	0.03	0.08
				0.44	0.54	2.28	0.42	0.66	2.34
Stock de deuda de papeles de Tesorería (% PIB) BCT/Ynom				0.18	0.17	-0.30			
				-0.42	-0.34	0.61			
Stock de deuda de letras hipotecarias (% PIB) HIP/Ynom				0.03	0.01	-0.09			
				-0.30	-0.13	0.72			
Constante	-0.22	-0.33	-1.03	-0.58	-0.40	0.95	-0.05	-0.17	-0.20
	0.52	0.79	2.74	-0.38	-0.24	0.56	0.45	1.44	1.60
Observaciones	69	69	69	69	69	69	69	69	69
R ²	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Estadístico t bajo el coeficiente respectivo.

El conjunto 1 de ecuaciones considera el total agregado de papeles de deuda (papeles del Banco Central, de Tesorería y Letras Hipotecarias), el conjunto 2 considera los tres tipos de papeles en forma desagregada y el conjunto 3 considera solo los papeles de deuda emitida por el Banco Central de Chile.

Para cada conjunto (1, 2 y 3) la regresión (a) considera una primera etapa para obtener la expectativa de la tasa de interés de largo plazo, usando para ello como instrumentos el segundo y tercer rezago de la tasa de captación a 90 días, la tasa de interés externa, el EMBI+ y el stock de papeles medido como porcentaje del PIB.

Las regresiones (b) utilizan en la primera etapa el mismo conjunto de instrumentos que (a) a los que agrega el segundo y tercer rezago de la inflación del IPC.

Las regresiones (c) utilizan el mismo conjunto de instrumentos que (b) con excepción de los rezagos del stock de papeles como porcentaje del PIB.

conjunto anterior el segundo y el tercer rezago de la velocidad del índice de precios.³

En el caso de la tasa corta, se observa que el coeficiente que la acompaña es cercano a 0.1 —es decir, un alza de 100 puntos base en la tasa corta se traduciría en un aumento de 10 puntos base en la tasa larga, con todo lo demás constante— y es muy significativo. La tasa externa resulta ser significativa también y su coeficiente se encuentra entre 0.43 y

³ Los instrumentos usados en la primera etapa de todas las estimaciones fueron validados. Para ello, en primer lugar se corroboró que fueran relevantes para explicar la trayectoria del adelanto de la tasa de interés del BCU₅, lo que se logra con un test F sobre el conjunto de instrumentos. En segundo lugar, se verificó la exogeneidad, para lo cual se corroboró que los instrumentos no estuvieran correlacionados con los residuos de la segunda etapa, para lo cual se estiman los residuos de la segunda etapa en función de los instrumentos y se muestra que en conjunto no son significativamente distintos de cero.

0.53. En cuanto a la expectativa de tasa de interés de largo plazo, esta sí resulta significativa y su coeficiente se ubica entre 0.51 y 0.58.

Del resto de las variables, el *spread* o *EMBI+* resulta no ser significativo así como tampoco lo es la expectativa de movimiento del TCR. El stock de papeles tampoco resulta significativo en ninguna de sus formas, agregado o separado.

A fin de corroborar si es la expectativa o el usar los papeles como instrumentos lo que explica la evolución de las tasas largas, se añade un nuevo conjunto de instrumentos —el conjunto (c)—, que corresponde al conjunto (b) del cual se han excluido las medidas rezagadas de stock de papeles sobre PIB nominal. Si los papeles resultan ser significativos, entonces sucede que, en las especificaciones anteriores, lo que su movimiento estaba haciendo

CUADRO 2

Determinantes de la Tasa de Interés Reajutable de Largo Plazo
(variable dependiente: tasa de interés del BCU-5; stock de papeles, como % de activos de AFP)

	1			2			3		
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
Tasa de interés de corto plazo	0.11	0.11	0.09	0.11	0.10	0.09	0.11	0.11	0.09
Tasa de captación UF 90 días	4.87	4.77	3.45	4.08	4.32	3.03	4.70	4.52	3.36
Tasa de interés de largo plazo esperada E[BCU _{5,t+1}]	0.64	0.63	0.34	0.63	0.62	0.33	0.60	0.59	0.33
	5.93	5.72	3.79	6.15	6.59	3.60	5.34	4.94	3.37
Tasa de interés internacional de corto plazo r*	0.36	0.35	0.41	0.37	0.37	0.42	0.40	0.39	0.46
	2.75	2.80	3.92	3.32	3.38	4.45	2.94	3.03	4.53
<i>Spread</i> EMBI+	0.06	0.06	-0.15	0.12	0.11	-0.09	0.05	0.05	-0.10
	0.66	0.62	-1.44	1.01	0.95	-0.64	0.58	0.58	-1.01
Expectativa de apreciación del tipo de cambio real E[D(TCR)]	0.10	0.18	-0.08	-0.15	-0.03	-0.14	-0.02	0.09	-0.16
	0.15	0.30	-0.09	-0.22	-0.05	-0.16	-0.03	0.13	-0.17
Stock de deuda total de largo plazo (% AFP) (BCU+BCT+HIP)/AFP	0.00	0.01	0.04						
	0.34	0.52	3.24						
Stock de deuda de papeles del Banco Central (% AFP) BCU/AFP				0.00	0.01	0.04	0.01	0.01	0.04
				0.21	0.40	2.78	0.43	0.54	2.90
Stock de deuda de papeles de Tesorería (% AFP) BCT/AFP				0.16	0.18	0.18			
				-0.67	-0.69	-0.68			
Stock de deuda de Letras Hipotecarias (% AFP) HIP/AFP				0.03	0.03	0.06			
				-0.51	-0.57	-1.09			
Constante	-0.10	-0.14	-0.68	-0.74	-0.82	-1.22	-0.04	-0.04	0.03
	0.47	0.63	3.06	-0.59	-0.64	-0.93	0.34	0.30	-0.20
Observaciones	68	68	68	68	68	68	68	68	68
R ²	0.99	0.99	0.98	0.99	0.99	0.98	0.98	0.98	0.98

Estadístico t bajo el coeficiente respectivo.

El conjunto 1 de ecuaciones considera el total agregado de papeles de deuda (papeles del Banco Central, de Tesorería y Letras Hipotecarias), el conjunto 2 considera los tres tipos de papeles en forma desagregada y el conjunto 3 considera solo los papeles de deuda emitida por el Banco Central de Chile.

Para cada conjunto (1, 2 y 3) la regresión (a) considera una primera etapa para obtener la expectativa de la tasa de interés de largo plazo, usando para ello como instrumentos el segundo y tercer rezago de la tasa de captación a 90 días, la tasa de interés externa, el EMBI+ y el stock de papeles medido como porcentaje del stock de activos que mantienen las AFP.

Las regresiones (b) utilizan en la primera etapa el mismo conjunto de instrumentos que (a) a los que agrega el segundo y tercer rezago de la inflación del IPC.

Las regresiones (c) utilizan el mismo conjunto de instrumentos que (b) con excepción de los rezagos del stock de papeles como porcentaje del stock de activos que mantienen las AFP.

era actuar sobre las expectativas de tasas de interés reajustables de largo plazo y, por medio de este canal, sobre el valor corriente de dichas tasas.

Los resultados corroboran, en este caso, la significancia y magnitud del coeficiente de la tasa corta. La tasa externa real sigue siendo significativa, pero su coeficiente aumenta desde 0.43-0.53 a valores cercanos a 0.59. La expectativa de tasa también sigue siendo significativa pero al igual que la tasa externa real, su coeficiente cambia su magnitud, en este caso desde el rango 0.51-0.58 a valores entre 0.33 y 0.46.

Por su parte, el stock de papeles —agregado o solo BCU— resulta ser significativo y con un coeficiente de 0.8, lo que significa que un aumento del stock de papeles equivalente a 1% del PIB tiene como consecuencia directa un aumento de 8 puntos base en la tasa de interés de largo plazo, similar al efecto vía expectativas.⁴ En consecuencia, se encuentra que el stock de papeles afecta a la tasa, pero en una magnitud económicamente bastante reducida. La nueva pregunta que cabe hacer ahora es cómo actúa genuinamente el stock de papeles: si afectando a la tasa contemporánea o mediante un mecanismo que primero actúa sobre las expectativas y, a través de estas, a la tasa larga contemporánea.

III. ROBUSTEZ DE LOS RESULTADOS

La robustez de los resultados se testeó de tres maneras. Primero, se estimaron las especificaciones de la sección anterior, usando el stock de activos de las AFP en lugar del PIB nominal. Segundo, se estimaron las regresiones excluyendo el *EMBI+* y las *expectativas de depreciación del TCR*, variables que resultaron no ser significativas en las especificaciones estimadas hasta el momento. Por último, se testeó la estabilidad de los parámetros de la regresión.

- Stock de activos de las AFP: como alternativa a lo presentado en la sección anterior, se consideró medir el stock de papeles como porcentaje del stock de activos que mantienen las AFP en lugar de medirlos como porcentaje del PIB.⁵ Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro 2. Se observa que estos son bastante coherentes con los obtenidos al usar PIB en cuanto a signos y significancia de las variables, mientras que en

cuanto a magnitud de los parámetros hay leves diferencias. Para la tasa de interés de corto plazo, el parámetro asociado está cerca de 0.10 al igual que en el caso anterior. Por su parte, la tasa externa sigue siendo significativa, claro que en este caso el parámetro asociado es menor que en el anterior, con valores entre 0.35 y 0.42.

Respecto de los papeles, se observa que un aumento de 1% del stock de activos de las AFP se traduce en 4 puntos base más de tasa larga, cifra coherente con la de la sección anterior si se considera que el nivel de activos de las AFP es de alrededor de 60% del PIB nominal, es decir, equivalente a un parámetro de 0.8 considerándolo como porcentaje del PIB. Para las expectativas de tasa de largo plazo se observa que el parámetro está en torno a 0.6 y que disminuye cuando se excluyen los rezagos del stock de papeles del conjunto de instrumentos, cosa que también ocurría en el caso anterior, reafirmando a su vez el hecho de que la oferta de papeles sí influye, ya sea directamente o a través de la formación de expectativas, aunque de nuevo el efecto económico es pequeño.

- Exclusión de variables externas: se eliminaron de las regresiones el *spread* y la expectativa de depreciación del TCR, que resultaron ser no significativos en las regresiones de la sección anterior. Los resultados están en el cuadro 3, donde se observa que prácticamente no presentan variación respecto de los del cuadro 1.
- Estabilidad de los parámetros: se tomaron las especificaciones (3a) y (3c) y en un primer ejercicio se estimaron usando una muestra con fin móvil y un mínimo de cuatro años de datos, partiendo con

⁴ El efecto de un aumento del stock de papeles sobre la tasa del BCU también puede calcularse para las especificaciones que usan la oferta de papeles en una primera etapa para instrumentar la expectativa de tasa. Para ello se supone un aumento de la oferta equivalente a 1% del PIB, y de la primera etapa se obtiene el efecto sobre la expectativa. Luego, esto se pondera por el parámetro de la expectativa en el caso de las alternativas (a) y (b). Los resultados muestran que el efecto de aumentar la oferta en 1% del PIB es de alrededor de 14 puntos base sobre la expectativa, lo que ponderado por la incidencia de la expectativa sobre la tasa contemporánea da aproximadamente 8 puntos base.

⁵ Las razones por las que se considera el stock de papeles de las AFP, es que estas concentran la mayor cantidad de papeles de deuda y además representan una aproximación del ahorro financiero de largo plazo.

CUADRO 3

Determinantes de la Tasa de Interés Reajutable de Largo Plazo
(variable dependiente: tasa de interés del BCU-5; excluye variables externas)

	1			2			3		
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
Tasa de interés de corto plazo	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.11	0.12	0.11	0.11
Tasa de captación UF 90 días	4.43	4.20	3.65	3.98	3.91	3.21	4.65	4.16	3.77
Tasa de interés de largo plazo esperada E[BCU5 ₊₁]	0.56	0.58	0.40	0.56	0.59	0.37	0.55	0.56	0.37
	6.51	5.89	4.55	6.55	7.14	3.63	5.64	5.00	3.80
Tasa de interés internacional de corto plazo r*	0.47	0.45	0.48	0.49	0.47	0.51	0.48	0.46	0.49
	3.09	2.93	3.65	3.68	3.95	4.35	3.20	3.14	4.06
Stock de deuda total de largo plazo (% PIB) (BCU+BCT+HIP)/Ynom	0.01	0.02	0.05						
	0.61	0.71	2.22						
Stock de deuda de papeles del Banco Central (% PIB) BCU/Ynom				0.02	0.02	0.07	0.02	0.02	0.07
				0.59	0.67	2.05	0.56	0.65	2.19
Stock de deuda de papeles de Tesorería (% PIB) BCT/Ynom				0.22	0.23	-0.18			
				-0.61	-0.64	0.38			
Stock de deuda de Letras Hipotecarias (% PIB) HIP/Ynom				0.05	0.04	-0.08			
				-0.49	-0.44	0.65			
Constante	-0.23	-0.25	-0.77	-0.77	-0.71	0.77	-0.07	-0.07	-0.16
	0.74	0.79	2.37	-0.59	-0.55	0.48	0.64	0.61	1.39
Observaciones	69	69	69	69	69	69	69	69	69
R ²	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
<i>Estadístico t bajo el coeficiente respectivo.</i>									

El conjunto 1 de ecuaciones considera el total agregado de papeles de deuda (papeles del Banco Central, de Tesorería y Letras Hipotecarias), el conjunto 2 considera los tres tipos de papeles en forma desagregada y el conjunto 3 considera solo los papeles de deuda emitida por el Banco Central de Chile.

Para cada conjunto (1, 2 y 3) la regresión (a) considera una primera etapa para obtener la expectativa de la tasa de interés de largo plazo, usando para ello como instrumentos el segundo y tercer rezago de la tasa de captación a 90 días y el stock de papeles medido como porcentaje del PIB.

Las regresiones (b) utilizan en la primera etapa el mismo conjunto de instrumentos que (a) a los que agrega el segundo y tercer rezago de la inflación del IPC.

Las regresiones (c) utilizan el mismo conjunto de instrumentos que (b) con excepción de los rezagos del stock de papeles como porcentaje del PIB.

el período muestral mayo 1999–abril 2003 hasta mayo 1999–marzo 2005. Los resultados muestran que los parámetros, en ambas especificaciones, son estables al cambio en el fin del período muestral.

El segundo ejercicio consistió en usar una ventana móvil con un largo de cuatro años. En este caso los resultados también resultan ser robustos en la especificación que incluye el stock de papeles como instrumento (3a). Cuando los rezagos del stock de papeles no se incluyen como variable instrumental de la expectativa de tasa de largo plazo, todos los parámetros muestran estabilidad en torno a los

valores ya señalados en la sección anterior, a excepción de los que acompañan al stock de papeles —este presenta un leve aumento desde niveles de 0.07 hasta 0.10— y a la expectativa de tasa de interés de largo plazo, la que cae desde cerca de 0.4 hasta alrededor de 0.2.

IV. SENSIBILIDAD DE LA PRIMA POR RIESGO INFLACIONARIO A LA INFLACIÓN MENSUAL

En esta sección se analiza la sensibilidad de la prima por riesgo inflacionario a movimientos de la inflación mensual. En general, una tasa de interés nominal (i)

es el compuesto entre una tasa de interés real (r_t) y las expectativas de inflación (Π_t^e):

$$(1 + i_t) = (1 + r_t) \times (1 + \Pi_t^e)$$

Como los niveles tanto de tasas de interés como de inflación esperada son reducidos, es conveniente simplificar la expresión anterior y definirla linealmente:

$$i_t = r_t + \Pi_t^e$$

De esta forma, si la tasa de interés nominal está fija, los movimientos de las expectativas de inflación se traducen en movimientos de la tasa de interés real. Si estos movimientos son muy influidos por la dinámica mensual de la inflación, entonces se verá un importante movimiento de las tasas reales como reacción a la inflación mensual.

Para testear lo anterior, se considera el premio por riesgo inflacionario φ como la diferencia entre el diferencial de tasas de interés nominales y reales (medidas por la tasa de los papeles BCP5 y BCU5, respectivamente), y la inflación esperada (medida como la expectativa inflacionaria a doce meses recogida por la encuesta a mesas de dinero), lo que está dado por

$$\varphi = [(BCP5 - BCU5) - \pi_{12}^e]$$

En primer lugar, se analiza la relación entre este premio por riesgo y la variación mensual de la inflación, resultado que se muestra en la ecuación (5), para lo cual se cuenta con datos desde septiembre del 2002 —cuando se empezaron a transar los BCP— hasta abril del 2005. Los resultados son los siguientes (entre paréntesis se indica el estadístico t)

$$\varphi_t = 0.18 + 0.18 \left[\frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} - 1 \right] \quad (5)$$

Se observa que la prima por riesgo responde, y de manera significativa, a los movimientos de la inflación mensual. De acuerdo con la relación, una inflación mensual de 1% tendría como consecuencia un aumento de 2 décimas en la prima por riesgo. Además se observa que la constante resulta ser positiva y significativa: aun en ausencia de movimientos en el índice de precios, hay un premio por inflación.

Un factor que puede tener importancia en la conformación de la prima por riesgo es la sorpresa inflacionaria, esto es, la diferencia entre la inflación que los agentes esperaban y la que efectivamente fue. La ecuación (6) explora esta hipótesis, separando la inflación mensual en dos términos: la sorpresa inflacionaria y la inflación que se esperaba.⁶ Los resultados indican que al agregar este término, lo que en realidad importa es la inflación esperada y no tanto la sorpresa inflacionaria. Además, el resultado según el cual habría un sesgo en la conformación de la prima por riesgo no se mantiene.

$$\varphi_t = 0.12 + 0.01 \left[\frac{IPC_t}{E_{t-1}[IPC_t]} - 1 \right] + 0.45 \left[\frac{E_{t-1}[IPC_t]}{IPC_{t-1}} - 1 \right] \quad (6)$$

Por último, se incluye un rezago del premio por riesgo inflacionario en la dinámica de la ecuación (6), que se muestra en (7). Se observa que el rezago del premio presenta un coeficiente positivo y significativo, lo que indica que existe persistencia en el comportamiento de esta variable. Respecto de las otras variables, el comportamiento se mantiene tal como se observaba en la ecuación anterior, lo que indicaría una robustez de dichos resultados.

$$\varphi_t = 0.04 - 0.01 \left[\frac{IPC_t}{E_{t-1}[IPC_t]} - 1 \right] + 0.33 \left[\frac{E_{t-1}[IPC_t]}{IPC_{t-1}} - 1 \right] + 0.46 \varphi_{t-1} \quad (7)$$

En conclusión, se aprecia que el premio por riesgo inflacionario depende de su propia dinámica y de la expectativa de inflación, mientras que la sorpresa inflacionaria no parece tener mayor relevancia. Un fenómeno similar ocurre a plazos más cortos si se consideran papeles a dos años como el BCP2 e instrumentos de captación en UF a dos años (para mayor referencia ver Banco Central de Chile, 2005).

⁶ Para medir la expectativa de inflación se usó la inflación promedio esperada para el mes siguiente según la encuesta de expectativas económicas realizada por el Banco Central de Chile.

V. CONCLUSIONES

En esta nota se han analizado los determinantes de las tasas de interés reajustables de largo plazo, buscando entender las razones tras el fuerte descenso experimentado desde mediados del año pasado. Al observar los resultados —basados en datos mensuales de los últimos seis años— se puede concluir que la evolución de la tasa larga depende de la tasa corta, de las expectativas de tasa larga y de la tasa externa. Otras variables, como el *spread* o la expectativa de movimiento del tipo de cambio real, resultan no ser significativas.

Respecto del rol del stock de papeles de deuda, se observa que su efecto sobre la evolución de las tasas de interés reajustables de largo plazo es estadísticamente significativo —ya sea de manera

directa o actuando a través de las expectativas de tasa larga— pero de magnitud pequeña. Un aumento de 1% en la oferta de papeles, medida como porcentaje del PIB, tendría como consecuencia un aumento de 8 puntos base en la tasa de interés de dichos papeles.

Por otra parte, al analizar los factores que inciden sobre la magnitud de la prima por riesgo inflacionario, se encuentra que esta es afectada tanto por su propia dinámica como por la expectativa de inflación, lo que también incide en la tasa de los papeles reajustables.

REFERENCIA

Banco Central de Chile (2005). *Informe de Política Monetaria*, mayo.