

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LOS MOVIMIENTOS DE LAS TASAS *FORWARD* EN CHILE*

Mauricio Larraín E.**

Fernando Parro G.***

I. INTRODUCCIÓN

La política monetaria afecta directamente la tasa de interés de corto plazo de la economía. Pero, dado que los participantes del mercado financiero miran hacia adelante, las expectativas sobre las acciones futuras de política afectan las tasas de interés de largo plazo. Si la política monetaria es comprendida por el público, entonces el mercado financiero podrá anticipar hasta cierto punto las decisiones futuras de política. Como consecuencia, las tasas de largo plazo contendrán información acerca de la trayectoria esperada de la tasa de política, información que es de gran importancia para un banco central ya que permite, entre otras cosas, determinar el grado de expansividad de la política monetaria que percibe el mercado.

En la práctica, la autoridad monetaria usa la estructura de tasas de interés para derivar las expectativas del mercado acerca de las tasas cortas futuras. En particular, utiliza la estructura de tasas *forward*, que corresponde a las tasas para contratos en el período actual pero con fecha de entrega y vencimiento futura, como indicador de la trayectoria esperada de las tasas de política.

La premisa de que la curva *forward* representa la trayectoria esperada de las tasas de interés futuras se conoce como la hipótesis de expectativas de la estructura de tasas. El problema es que en el mundo real existe una serie de factores que pueden introducir un diferencial entre las tasas *forward* y las tasas esperadas por el mercado. Por ejemplo, si los participantes del mercado son aversos al riesgo, pueden exigir un premio por riesgo por mantener bonos de largo plazo, que compense

la incertidumbre que existe respecto del valor de estos instrumentos antes de su vencimiento. Los inversionistas también pueden demandar un premio por liquidez por mantener papeles de largo plazo, en el caso de que estos sean más difíciles de transar que los papeles de corto plazo. Ambos factores, a los que denominaremos *premios por plazo*, tienden a empujar la curva *forward* por encima de la trayectoria esperada de tasas.

Como resultado de lo anterior, los movimientos de las tasas *forward* pueden estar asociados a cambios en las tasas de interés esperadas, en los premios por plazos, o en ambos. En consecuencia, usar estas tasas como indicadores insesgados de las tasas de interés futuras podría ser erróneo. Como ilustración de este punto, podemos considerar el ciclo de contracción de política monetaria que inició el Banco Central de Chile a fines del año 2004. A principios de agosto, un mes antes del inicio del proceso de normalización de la política, la curva *forward* para contratos a un año y con fecha de entrega entre dos y diez años se desplazó hacia abajo entre 65 y 55 puntos base (gráfico 1). ¿Se puede inferir de esto que el mercado no esperaba que el Banco Central comenzara pronto el ciclo de normalización de la política? ¿O lo que estuvo tras este episodio fue simplemente un cambio abrupto en los premios por plazo?

En términos generales, entender el origen de los cambios en las tasas *forward* puede ser de mucha importancia para la autoridad monetaria, ya que las implicancias de política son muy diferentes

* Agradecemos los valiosos comentarios de Rodrigo Valdés y los participantes del Seminario Interno de Investigación y Política del Banco Central de Chile.

** Gerencia de Investigación Económica, Banco Central de Chile.

*** Universidad de Chicago. Al escribir esta nota de investigación, el autor se desempeñaba en el Banco Central de Chile.

dependiendo de qué produzca dichos cambios. Tal como explica Bernanke (2006), si la disminución de las tasas *forward* está asociada a una caída de los premios por plazo, el efecto es expansivo para la economía y por lo tanto llama a una mayor contracción de la política monetaria. Por el contrario, si el comportamiento está asociado a una disminución de las tasas esperadas futuras, las implicancias de política pueden ser exactamente las opuestas.

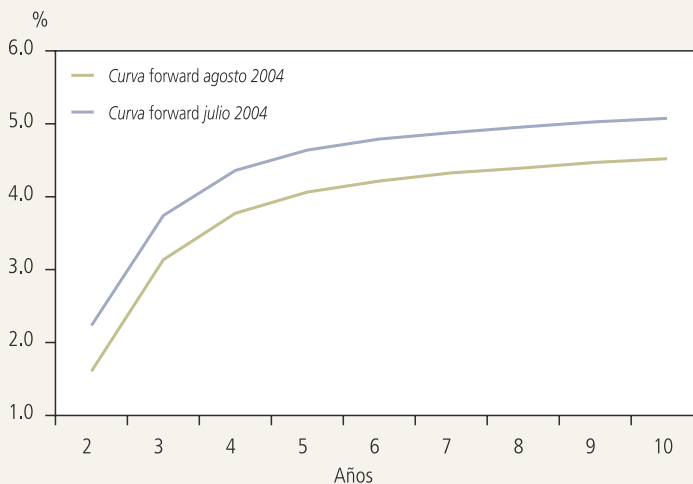
La literatura empírica ha confrontado el problema descrito centrándose principalmente en testear la hipótesis generalizada de expectativas de la estructura de tasas (HE en adelante). De acuerdo con la HE, las tasas *forward* son iguales a las tasas esperadas más un premio por plazo que es constante en el tiempo pero que puede variar con el plazo del instrumento.¹

Si la HE es válida, entonces los movimientos de las tasas *forward* pueden atribuirse exclusivamente a movimientos de las tasas futuras esperadas. La evidencia internacional con respecto a la HE es mixta. Por un lado, algunos tests de la HE usando datos para EE.UU. tienden a rechazar la HE, especialmente para plazos largos.² Por el contrario, hay un considerable respaldo a la HE para países europeos.³

En contraste con la gran cantidad de estudios para países desarrollados, la evidencia para países en desarrollo es bastante limitada. Para el caso de Chile, esta línea de investigación ha permanecido básicamente sin explorar. El único trabajo que conocemos al respecto es el de Fernández (2005). Sus resultados contradicen la HE, encontrando que los premios son variables en el tiempo y están relacionados con la curvatura de la estructura de tasas, la inflación esperada, la depreciación esperada del tipo de cambio nominal, y la actividad económica.

En este trabajo examinamos la información contenida en la estructura de tasas de interés reajustables en Chile con respecto a las tasas de interés futuras durante el período 1999-2006. Usamos el modelo de valor presente descontado desarrollado por Campbell y Ammer (1993), que descompone los retornos no anticipados de bonos

GRÁFICO 1

Curva *Forward* Reajutable para Chile*

Fuente: Riskamerica.

Para contratos a un año y con fecha de entrega entre dos y diez años, para el 1 de julio y el 2 de agosto de 2004.

en noticias acerca de tasas de interés futuras y de premios por plazo. Esta metodología explora los segundos momentos de los retornos, y por lo tanto no permite descomponer el nivel de las tasas *forward* entre el nivel de la tasa de interés esperada futura y el nivel del premio por plazo. Más bien permite analizar el origen de las variaciones de las tasas *forward* y atribuirlos a variaciones de las expectativas de tasas futuras y/o variaciones de los premios por plazo.

Nuestro trabajo extiende el de Fernández (2005) en tres dimensiones. Primero, mientras la autora calcula retornos a partir de papeles emitidos por el Banco Central de Chile con cupones, nosotros usamos datos derivados de una curva de rendimiento cero-cupón. Esto nos permite construir una medida exacta de retornos y abarcar un rango más amplio de plazos. Segundo, mientras en dicho trabajo se usa un modelo ARCH-M para estudiar el comportamiento de los premios por plazo, nosotros exploramos una metodología alternativa. Tercero, en este trabajo

¹ Nótese que la HE generalizada, a diferencia de la HE pura, no impone la restricción de que los premios por plazo sean cero, sino solamente que sean constantes en el tiempo.

² Ver Shiller (1979), Fama (1984), Fama y Bliss (1987), Mishkin (1988), y Campbell y Shiller (1987, 1991).

³ Ver Hardouvelis (1994), Gerlach y Smets (1997), y Domínguez y Novales (2000).

utilizamos una muestra más actualizada, con datos que llegan hasta el año 2006.

Nuestros resultados indican que una alta proporción de la varianza del retorno no anticipado de bonos reajustables de dos a cinco años se debe a cambios en los premios por plazo. En efecto, la varianza de las noticias de premios por plazo explica entre 43 y 67% de la varianza de los excesos de retornos no anticipados, donde la contribución va aumentando con el plazo del instrumento. Nuestros resultados son robustos a controlar por movimientos en la tasa de interés internacional y a dividir la muestra entre antes y después del episodio de nominalización de la política monetaria del 2001. Es decir, al parecer los movimientos de la curva *forward* en Chile no entregan información precisa acerca de los movimientos de las tasas de interés futuras esperadas.

II. METODOLOGÍA

La metodología de valor presente descontado utilizada para descomponer los retornos no anticipados de bonos en noticias acerca de tasas de interés futuras y de premios por plazo fue desarrollada por Campbell y Ammer (1993). El trabajo se usó originalmente para estudiar excesos de retorno de bonos nominales. Posteriormente, Barr y Pesaran (1997) extendieron el trabajo a los bonos tanto nominales como reajustables. En Chile, el rezago de la indexación de bonos reajustables es de solo un mes, y se puede demostrar que para plazos largos la tasa de los bonos reajustables converge a la tasa de interés real (ver Chumacero, 2002). Por lo tanto, en este trabajo adaptamos esta metodología para trabajar con bonos reales.

Definimos q_t^n como el precio en el período t de un bono cero-cupón con vencimiento en n períodos. El precio del bono puede escribirse como:

$$q_t^n = \exp(-r_t^n), \quad (1)$$

donde r_t^n es la tasa de interés bruta a n períodos, compuesta en tiempo continuo.

El retorno de un período, definido como la estrategia de comprar un bono de n períodos y venderlo después de un período, está dado por:

$$h_{t+1}^n = \ln q_{t+1}^{n-1} - \ln q_t^n = r_t^n - r_{t+1}^{n-1} \quad (2)$$

La ecuación (2) se puede resolver hacia delante hasta la fecha de vencimiento del bono. Con esto se obtiene la siguiente expresión:

$$r_t^n = [h_{t+1}^n + h_{t+2}^{n-1} + \dots + h_{t+n}^1]. \quad (3)$$

La ecuación (3) se cumple tanto ex ante como ex post. La incertidumbre acerca del retorno realizado en $t+1$ se compensa con la incertidumbre acerca de la tasa de un período futura observada en $t+1$. Al tomar la expectativa condicional a la información del período t a la ecuación (3), el lado izquierdo de la ecuación permanece inalterado y el lado derecho se convierte en una sumatoria de retornos esperados:

$$r_t^n = E_t \left[\sum_{i=0}^{n-1} h_{t+1+i}^{n-i} \right]. \quad (4)$$

Al insertar la ecuación (4) en la ecuación (2), podemos expresar la innovación del retorno como función de las noticias de los retornos futuros del bono:

$$h_{t+1}^n - E_t[h_{t+1}^n] = -(E_{t+1} - E_t) \left[\sum_{i=0}^{n-1} h_{t+1+i}^{n-i} \right]. \quad (5)$$

Esta ecuación expresa el hecho de que el retorno del bono es conocido en la fecha de vencimiento, por lo que un retorno negativo inesperado hoy necesariamente debe ser compensado con un incremento de los retornos futuros.

Definiendo el exceso de retorno como $x_{t+1}^n = h_{t+1}^n - r_t^1$, podemos formular la ecuación (5) en términos de exceso de retorno:

$$x_{t+1}^n - E_t[x_{t+1}^n] = -(E_{t+1} - E_t) \left[\sum_{i=0}^{n-1} r_{t+1+i}^1 + \sum_{i=0}^{n-1} x_{t+1+i}^{n-i} \right]. \quad (6)$$

Nótese que el exceso de retorno esperado, $E_t[x_{t+1}^n]$, representa el premio por plazo para el instrumento de plazo n . Para simplificar la notación, definimos $\hat{x}_{t+1}^n$ como el componente inesperado del exceso de retorno, $x_{r,t+1}$ como el término que representa noticias de las tasas de interés, y $\hat{x}_{x,t+1}$ como el término que representa noticias de los futuros excesos de retorno. Con esto, se puede replantear la ecuación (6) como:

$$\hat{x}_{t+1}^n = -\hat{x}_{r,t+1} - \hat{x}_{x,t+1} \quad (7)$$

Basados en la ecuación (7) podemos cuantificar la importancia relativa de los diferentes componentes del retorno inesperado del bono. En particular, la ecuación (7) implica que la varianza del exceso de retorno se puede escribir como:

$$\text{var}(\hat{x}_{t+1}^n) = \text{var}(\hat{x}_{r,t+1}^n) + \text{var}(\hat{x}_{x,t+1}^n) + 2\text{cov}(\hat{x}_{r,t+1}^n, \hat{x}_{x,t+1}^n) \quad (8)$$

La descomposición de varianza de la ecuación (8) separa los movimientos de los retornos de bonos no anticipados en dos componentes: (i) noticias acerca de tasas de interés futuras, y (ii) noticias acerca de premios por plazo. De acuerdo con la HE, los premios por plazo son constantes en el tiempo, lo que implica que el segundo y el tercer término del lado derecho de la ecuación (8) deberían ser cero.

La revisión de expectativas no es directamente observable y por lo tanto es necesario estimarla. Campbell y Ammer (1993) y Barr y Pesaran (1997) suponen que las expectativas pueden ser aproximadas por proyecciones a partir de estimaciones de vectores autorregresivos (VAR) que incorporan variables financieras, asumiendo que el conjunto de información de los participantes del mercado está reflejado en esas variables.

La metodología VAR comienza definiendo un vector de estado $\mathbf{w}$ que contiene los excesos de retorno de un período, tasa de interés de un período y otras variables (las cuales se describen en la próxima sección) que ayudan a proyectar los excesos de retornos. Se asume que el vector de estado sigue un proceso VAR de orden p :

$$\mathbf{w}_{t+1} = A(L)\mathbf{w}_{t+1} + \varepsilon_{t+1}, \quad (9)$$

donde $A(L)$ es un polinomio de rezagos de orden p , y ε_{t+1} es un vector de errores ruido blanco. En este trabajo extendemos a Campbell y Ammer (1993) y Barr y Pesaran (1997) al considerar no solo un plazo sino un rango de plazos. Es decir, se estimará un VAR para cada plazo.

Para obtener la revisión de expectativas, usamos el hecho de que:

$$(E_{t+1} - E_t)\mathbf{w}_{t+i} = A(L)^i \varepsilon_{t+1}. \quad (10)$$

De este modo, obtenemos la revisión de expectativas de las tasas de interés futuras y los excesos de retornos actuales a través de la proyección de estas variables, siendo la revisión de los excesos de retornos futuros el residuo de la ecuación (10) después de sustituir las series generadas por el VAR.

De aquí es evidente que una especificación apropiada del VAR es fundamental para no sesgar los resultados de la descomposición de varianza. Sin embargo, es importante notar que una eventual mala especificación del VAR no sesgaría los resultados necesariamente hacia una mayor importancia de los premios por plazo como proporción de las variaciones de los excesos de retornos. Esto se debe a que el componente inesperado del exceso de retorno y de las noticias de tasas es estimado como la parte no explicada de la ecuación del exceso de retorno y de tasas, respectivamente (ver ecuación 10). Cualquier variable omitida en la estimación quedaría incorporada en el componente inesperado del exceso de retorno, en las noticias de tasas, o en ambos. En consecuencia, el efecto sobre el premio, que se calcula de forma residual a partir de estos dos últimos componentes, es ambiguo.⁴

III. DATOS

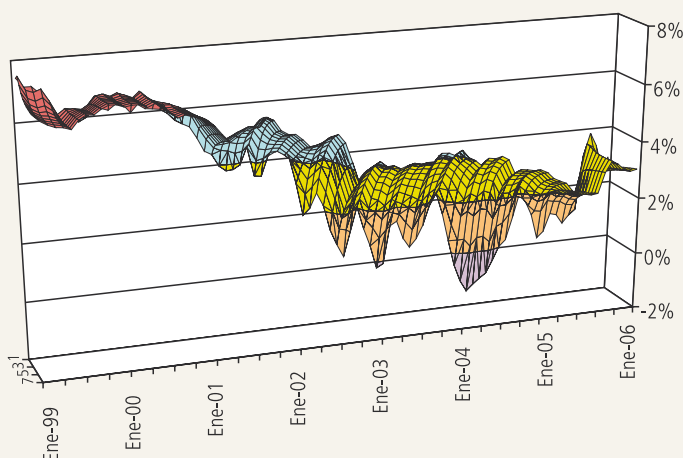
En las estimaciones, usamos datos mensuales para el período comprendido entre enero de 1999 y marzo de 2006. Los datos para la curva de rendimiento reajutable fueron provistos por *Riskamerica*, que computa la estructura de tasas de interés a través de un modelo dinámico usando estimaciones de datos de panel. Para nuestro estudio consideramos tasas para instrumentos de uno a cinco años.

El gráfico 2 muestra la evolución de la estructura de tasas de interés reajutable durante el período 1999-2006. Se aprecia que la curva de rendimiento promedio ha tenido pendiente positiva durante la muestra. También se observa que las tasas de interés a diferentes plazos están altamente correlacionadas y que se han movido de manera similar con el ciclo económico.

⁴ A modo de ejemplo, para el caso de Chile se puede observar que cuando se producen sorpresas en los resultados del Índice de Precios al Consumidor (IPC), las tasas de interés reajustables varían de manera importante. En nuestra metodología, este tipo de sorpresa iría incorporada en el error de la ecuación de tasas, lo que se reflejaría en mayores noticias de tasas.

GRÁFICO 2

Curva de Rendimiento Reajutable para Chile



Fuente: Riskamerica.

Para plazos desde uno hasta cinco años, durante el período enero 1999 - marzo 2006.

CUADRO 1

Estadísticas Descriptivas del Exceso de Retorno de Diferentes Plazos (%)

Plazo en años (n)	Media	Desv. est.	Máx.	Mín.
2	1.9	1.4	4.7	-1.6
3	3.1	2.1	7.7	-1.5
4	4.1	2.8	11.2	-1.3
5	5.0	3.4	14.5	-1.5

Fuente: Elaboración de los autores.

Para plazos de dos hasta cinco años, durante el período enero 1999 - marzo 2006. Todas las variables están expresadas como porcentaje anual.

Definimos como exceso de retorno a la diferencia entre el retorno de comprar un bono de largo plazo (en este caso el largo plazo va desde dos a cinco años) y venderlo transcurrido un año, y la tasa de interés a un año. El cuadro 1 muestra un resumen estadístico de los excesos de retornos para los distintos plazos. Se puede observar que el promedio y la volatilidad de los excesos de retornos se incrementan cuando aumenta el plazo. Esto indica que el riesgo de los bonos durante nuestra muestra aumenta monótonicamente con el plazo de vencimiento.

Para estimar el VAR presentado en la ecuación (9), el vector de estado debe incluir al menos el exceso de retorno y la tasa de interés a un año. También

incluimos un conjunto de variables que en la literatura han mostrado tener poder predictivo de los excesos de retornos (ver Campbell y Ammer, 1993, y Barr y Pesaran, 1997). Estas variables incluyen la diferencia entre la tasa de interés larga y corta, y la tasa de interés larga. Por lo tanto, el vector de estado queda compuesto de la siguiente forma:

$$\mathbf{w}_t = [\hat{x}_{t+1}^n, r_t^l, r_t^n - r_t^l, r_t^n] \quad (11)$$

IV. RESULTADOS

A continuación estimamos un VAR de orden 1 incluyendo las cuatro variables descritas arriba para obtener la revisión de los retornos esperados futuros y de las tasas de interés. Como el número de variables en nuestro VAR se incrementa rápidamente al aumentar el número de rezagos, y dado que nuestro tamaño muestral es relativamente reducido, elegimos usar $p=1$ de manera de mantener un número razonable de grados de libertad.

Por consideraciones de espacio no se presentan los resultados de cada VAR estimado, aunque estos se encuentran disponibles a petición a los autores. Cada VAR estimado tiene un poder de proyección bueno, reflejado en un alto R^2 (en el rango de 0.85 a 0.99).

Usando los coeficientes de los VAR, descomponemos los retornos no anticipados en noticias acerca de las tasas de interés esperadas y de premios por plazo (ver cuadro 2).

La variabilidad de los excesos de retornos no anticipados se explica tanto por una alta varianza de las noticias de tasas de interés como por una alta varianza de los premios por plazo. El cuadro muestra que ambas proporciones tienden a aumentar con el plazo del instrumento. Específicamente, la varianza de las noticias de tasas de interés explica entre 46 y 100% de la varianza de los excesos de retornos no anticipados, mientras que la varianza de los premios por plazo explica entre 43 y 67% de la misma, siendo también alta y negativa la covarianza

entre las noticias de tasas y premios. De este modo, el importante rol que juega la varianza de los premios sugiere que los movimientos de las tasas *forward* no representan una medida precisa de los movimientos de las expectativas de tasas de interés futuras.

En el cuadro 3 repetimos el ejercicio anterior, considerando que Chile es una economía pequeña y abierta, por lo que añadimos la tasa de interés internacional a las estimaciones del VAR para así incorporar el efecto de esta sobre la tasa de interés interna.⁵

Se puede apreciar que los resultados cualitativos no cambian, la varianza de las noticias de tasas de interés explica entre 77 y 112% de la varianza del exceso de retorno no anticipado, y la varianza del premio por plazo explica entre 54 y 77% de la misma, siendo también alta y negativa la covarianza entre las noticias de tasas y de premios.

Para explorar la existencia de un eventual cambio estructural debido a la nominalización de la política monetaria en Chile en agosto de 2001, que podría estar sesgando nuestros resultados, repetimos el ejercicio dividiendo la muestra entre el período previo y el posterior al episodio de nominalización de la política monetaria (cuadro 4 A y B). Como se puede apreciar en el cuadro, los principales resultados no varían, los movimientos de los retornos no anticipados siguen siendo explicados de manera importante por las noticias referidas tanto a la tasa de interés futura como a los premios por plazo.

En las estimaciones anteriores, es interesante notar el signo negativo que presentan las covarianzas entre las innovaciones de las tasas de interés futuras y los premios por plazo. Este resultado es coherente con la literatura teórica y empírica (Wachter, 2006 y Fama, 1986, respectivamente) que muestra que los premios por plazo tienden a ser contracíclicos: en un ciclo expansivo de actividad los premios por plazo disminuyen. Como en Chile la política monetaria se conduce de manera contracíclica, este ciclo coincide

CUADRO 2			
Descomposición de Varianza para el Exceso de Retorno No Anticipado de Diferentes Plazos			
Proporción de varianza de retornos explicada por:			
Plazo en años (n)	Varianza noticias de tasas	Varianza noticias de premios	2 veces covarianza tasas y premios
2	0.46	0.66	-0.12
3	0.84	0.43	-0.27
4	0.97	0.53	-0.5
5	1.04	0.67	-0.7
Fuente: Elaboración de los autores. *Varianzas y covarianzas de los componentes del exceso de retorno inesperado para distintos plazos, divididos por la varianza del exceso de retorno, de modo que cada fila suma 1.			

CUADRO 3			
Descomposición de Varianza para el Exceso de Retorno No Anticipado de Diferentes Plazos (incluye la tasa de interés internacional)			
Proporción de varianza de retornos explicada por:			
Plazo en años (n)	Varianza noticias de tasas	Varianza noticias de premios	2 veces covarianza tasas y premios
2	0.77	0.77	-0.54
3	1.12	0.54	-0.66
4	1.08	0.59	-0.67
5	0.96	0.65	-0.6
Fuente: Elaboración de los autores. Basada en VAR que incluyen entre sus variables la tasa de interés internacional (tasa Libor a un año).			

con tasas de interés altas, lo que explicaría las covarianzas negativas observadas.⁶

Finalmente, la volatilidad de los premios por plazo encontrada en este estudio está en línea con los resultados de la literatura internacional. A modo de ejemplo, Barr y Pesaran (1997) encuentran que para los bonos reajustables a diez años en Inglaterra, las noticias de tasas de interés contribuyen apenas 4% de la varianza de los retornos inesperados. El resto es explicado por premios por plazo y covarianzas entre tasas y premios.

⁵ Como tasa internacional usamos la tasa Libor a un año.
⁶ Al revisar la correlación simple entre los premios por plazo, la brecha de producto y las tasas de interés para Chile durante la muestra utilizada en este trabajo, la brecha de producto muestra una correlación negativa con los premios por plazo, y positiva con las tasas de interés.

CUADRO 4

Descomposición de Varianza para el Exceso de Retorno No Anticipado de Diferentes Plazos
(incluye la tasa de interés internacional)

Proporción de varianza de retornos explicada por:			
Plazo en años (n)	Varianza noticias de tasas	Varianza noticias de premios	2 veces covarianza tasas y premios
A. Período previo a la nominalización de la política monetaria^a			
2	0.31	0.85	-0.16
3	0.7	0.52	-0.22
4	0.93	0.39	-0.31
5	1.01	0.4	-0.41
B. Período posterior a la nominalización de la política monetaria^b			
2	0.55	0.77	-0.32
3	1.11	0.53	-0.64
4	1.12	0.62	-0.74
5	1.15	0.64	-0.79

Fuente: Elaboración de los autores.
a. Desde enero de 1999 hasta julio de 2001.
b. Desde agosto de 2001 hasta marzo de 2006.

V. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos examinado la información contenida en la estructura de tasas de interés reajustables en Chile con respecto a las tasas de interés futuras esperadas durante el período 1999-2006. Usando el modelo de valor presente descontado desarrollado por Campbell y Ammer (1993), hemos descompuesto los retornos no anticipados de los bonos en noticias acerca de las tasas de interés futuras y de premios por plazo. Los resultados indican que las variaciones de los premios por plazo juegan un rol importante para explicar las variaciones de los excesos de retornos de bonos de dos a cinco años. Específicamente, la varianza de los premios por plazo explica entre 43 y 67% de la varianza de los retornos no anticipados de los bonos. Esta proporción tiende a aumentar a medida que se alarga el plazo del instrumento. Nuestros resultados son robustos a controlar por la tasa de interés internacional y a dividir la muestra entre períodos previo y posterior al episodio de nominalización

de la política monetaria en Chile. Los resultados obtenidos coinciden a grueso modo con los resultados observados en la literatura internacional.

Los resultados encontrados indican que los movimientos de la curva *forward* no reflejan de manera precisa los movimientos de las expectativas futuras de tasas de interés. Por lo tanto, este antecedente puede ser importante de considerar al momento de analizar las implicancias de los movimientos de la curva *forward* para la conducción de la política monetaria en Chile.

REFERENCIAS

Barr, D. y B. Pesaran (1997). "An Assessment of the Relative Importance of Real Interest Rates, Inflation, and Term Premiums in Determining the Prices of Real and Nominal U.K. Bonds." *Review of Economics and Statistics* 79(3): 362-66.

Bernanke, B. (2006). "Reflections on the Yield Curve and Monetary Policy." Discurso, Federal Reserve Board, marzo.

Campbell, J.Y. y J. Ammer (1993). "What Moves the Stocks and Bond Markets? A Variance Decomposition for Long-Term Asset Returns." *Journal of Finance* 48(1): 3-37.

Campbell, J.Y. y R.J. Shiller (1987). "Cointegration and Tests of Present Value Models." *Journal of Political Economy* 95(5): 1062-88.

Campbell, J.Y. y R.J. Shiller (1991). "Yield Spreads and Interest Rate Movements: A Bird's Eye View." *Review of Economic Studies* 58(3): 495-514.

Chumacero, R.A. (2002). "Arbitraje de Tasas de Interés." Mimeo, Banco Central de Chile.

Domínguez, E. y A. Novales (2000). "Testing the Expectations Hypothesis in Eurodeposits." *Journal of International Money and Finance* 19(5): 713-36.

Fama, E.J. (1984). "The Information in the Term Structure." *Journal of Financial Economics* 13(4): 509-28.

Fama, E.J. (1986). "Term Premiums and Default Premiums in Money Markets." *Journal of Financial Economics* 17(1): 175-96.

Fama, E.J. y R.R. Bliss (1987). "The Information in Long-Maturity Forward Rates." *American Economic Review* 77(4): 680-92.

- Fernández, V. (2005). "Negative Liquidity Premia and the Shape of the Term Structure of Interest Rates." En *International Finance Review* 5, Latin American Financial Markets: Developments in Financial Innovations.
- Gerlach, S. y F. Smets (1997). "The Term Structure of Eurorates: Some Evidence in Support of the Expectations Hypothesis." *Journal of International Money and Finance* 16(2): 285-303.
- Hardouvelis, G.A. (1994). "The Term Structure Spread and Future Changes in Long and Short Rates in the G7 Countries - Is there a Puzzle?" *Journal of Monetary Economics* 33(2): 255-83.
- Mishkin, F.S. (1988). "The Information in the Term Structure: Some Further Results." *Journal of Applied Econometrics* 3(4): 307-14.
- Shiller, R.J. (1979). "The Volatility of Long Term Interest Rates and Expectations Models of the Term Structure." *Journal of Political Economy* 87(6): 1190-209.
- Wachter, J.A. (2006). "A Consumption-Based Model of the Term Structure of Interest Rates, Journal of Financial Economics." *Journal of Financial Economics* 79(2): 365-99.